Саратовский научно-медицинский ЖУРНАЛ

2014
Том 10, № 1
Январь — март

Saratov Journal of Medical Scientific Research

2014
Volume 10, № 1
January—March

УЧРЕДИТЕЛЬ ЖУРНАЛА — САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЖУРНАЛ ЗАРЕГИСТРИРОВАН
В ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЕ ПО НАДЗОРУ
ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА
В СФЕРЕ МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ
И ОХРАНЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ.
ПИ № ФС77-19956 от 29 апреля 2005 г.

Журнал включен
в Перечень ведущих рецензируемых
научных журналов и изданий, в которых должны быть
опубликованы научные результаты диссертаций
на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук,
утвержденный Президиумом
Высшей аттестационной комиссии
Министерства образования и науки
Российской Федерации.

Журнал представлен
в Российском индексе научного цитирования,
Ulrich's International Periodical Directory, Directory of Open
Access Journals, Chemical Abstracts Service, Index Copernicus,
EBSCO, Open J-Gate и др.
(подробности см. на сайте www.ssmj.ru).

ISSN 1995-0039 (Print)
ISSN 2076-2518 (Online)

Подписной индекс
в объединенном каталоге
«Пресса России» — 41908

Адрес редакции:
410012, г. Саратов, ул. Б. Казачья, д. 112.
Тел.: (8452) 66-97-32, 66-97-27
Факс: (8452) 51-15-34
E-mail: ssmj@list.ru
Электронная версия журнала —
на сайте www.ssmj.ru

Сведения обо всех авторах находятся в редакции.

Отпечатано в типографии ООО «Правильный вывод».
Саратов, ул. Шелковичная, 186,
тел. 60-07-07, www.vsepravilno.ru
Подписано в печать 25.03.2014 г. Формат 60×84 1/8.
Бумага офсетная. Гарнитура «Arial». Печать офсетная.
Усл. печ. л. 19,53. Уч.-изд. л. 21,16.
Тираж 500 экз. Заказ

© Саратовский научно-медицинский журнал, 2014

На обложке — фотография IV корпуса
Саратовского государственного медицинского университета
имени В.И. Разумовского.

Саратовский научно-медицинский журнал

2014. Том 10, № 1.
Январь — март

Saratov Journal of Medical Scientific Research
2014
Volume 10, № 1.
January—March

Главный редактор
П.В. Глыбочко, чл.-кор. РАМН,
В.М. Попков, д-р мед. наук

Зам. главного редактора
Ю.В. Черненков, профессор

Ответственный секретарь
О.А. Фомкина, канд. мед. наук

Редакционный совет:
В. Абламуниц, PhD, MD (США, Нью-Хэвен),
Н.Х. Амиров, академик РАМН (Россия, Казань),
Б.П. Безручко, профессор (Россия, Саратов),
Н.Н. Боголепов, академик РАМН (Россия, Москва),
Н.Н. Володин, академик РАМН (Россия, Москва),
Л.Л. Колесников, академик РАМН (Россия, Москва),
Г.П. Котельников, академик РАМН (Россия, Самара),
Д.В. Крысько, PhD, MD (Бельгия, Гент),
С.Л. Кузнецов, чл.-кор. РАМН (Россия, Москва),
В.К. Леонтьев, академик РАМН (Россия, Москва),
Е.Л. Насонов, академик РАМН (Россия, Москва),
В.Н. Николенко, профессор (Россия, Москва),
В.И. Петров, академик РАМН (Россия, Волгоград),
А.А. Свистунов, профессор (Россия, Москва),
А.А. Скоромец, академик РАМН (Россия, Санкт-Петербург),
А. Тененбаум, профессор (Израиль, Тель-Авив)

Редакционная коллегия:
В.Б. Бородулин, профессор (Россия, Саратов),
В.И. Гриднев, д-р мед. наук (Россия, Саратов)
П.Я. Довгалевский, профессор (Россия, Саратов),
Ю.Ю. Елисеев, профессор (Россия, Саратов),
В.Ф. Киричук, засл. деятель науки РФ, профессор (Россия, Саратов),
А.И. Кодочигова, профессор (Россия, Саратов),
Т.В. Кочеткова, профессор (Россия, Саратов),
В.В. Кутырев, академик РАМН (Россия, Саратов),
А.В. Лепилин, профессор (Россия, Саратов),
Г.Н. Маслякова, профессор (Россия, Саратов),
В.В. Моррисон, профессор (Россия, Саратов),
И.А. Норкин, профессор (Россия, Саратов),
М.Д. Прохоров, д-р физ-мат. наук (Россия, Саратов),
А.П. Ребров, профессор (Россия, Саратов),
И.А. Салов, профессор (Россия, Саратов),
Е.В. Чернышкова, доцент (Россия, Саратов),
Ю.Г. Шапкин, профессор (Россия, Саратов),
И.И. Шоломов, профессор (Россия, Саратов),
А.С. Эйберман, профессор (Россия, Саратов)

Заведующий отделом по выпуску журнала
А.Р. Киселев, д-р мед. наук
Ответственный выпускающий редактор
Е.А. Кровякова
Компьютерная верстка, дизайн
А.В. Коваль
Ответственный за выпуск
Л.А. Алехнович

ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ
Ни одна часть этого издания не может быть занесена в память компьютера либо воспроизведена любым другим способом без предварительного письменного разрешения редакции.

СОДЕРЖАНИЕ

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Аранович Л.М., Новокрещенова И.Г., Новокрещенов И.В.
ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ . . . 9

Еругина М.В., Коршевер Н.Г., Завалева Е.В., Матвеева Е.С., Пышкина Т.В.
УПРАВЛЕНИЕ АДАПТАЦИЕЙ ВЫПУСКНИКОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ К УСЛОВИЯМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ . . . 15

Новокрещенова И.Г., Сенченко И.К.
КАЧЕСТВО ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОЖИЛЫМ В АМБУЛАТОРНО-ПОЛИКЛИНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ: ПО ДАННЫМ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ . . . 21

Сазанова Г.Ю.
ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОРГАНОВ КРОВООБРАЩЕНИЯ (ОБЗОР) . . . 27

МАКРО- И МИКРОМОРФОЛОГИЯ

Анисимова Е.А., Юсупов К.С., Анисимов Д.И., Бондарева Е.В.
МОРФОЛОГИЯ КОСТНЫХ СТРУКТУР ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ И БЕДРЕННОГО КОМПОНЕНТА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА . . . 32

Калмин О.В., Калмин О.О.
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТРУКТУРЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ТИРЕОИДНОЙ ПАТОЛОГИИ . . . 38

Ламзин И.М., Хайруллин Р.М.
ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ БИОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ ХРАНЕНИИ В ЭРИТРОЦИТСОДЕРЖАЩИХ СРЕДАХ С ПОМОЩЬЮ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ . . . 44

Розумный Д.В.
ПАТОМОРФОЛОГИЯ КАРДИАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ СИНДРОМЕ ВНЕЗАПНОЙ ДЕТСКОЙ СМЕРТИ . . . 48

Шелудько С. Н., Музурова Л.В., Коннов В.В., Михеева М.В.
ИЗМЕНЧИВОСТЬ КЕФАЛОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МУЖЧИН С ОРТОГНАТИЧЕСКИМ И ПРЯМЫМ ПРИКУСАМИ . . . 52

ФИЗИОЛОГИЯ И ПАТОФИЗИОЛОГИЯ

Казанцев А.В., Суетенков Д.Е., Андронов Е.В., Фирсова И.В.
ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КРОВИ (ВЯЗКОСТЬ ПЛАЗМЫ, АГРЕГАЦИОННЫЕ И ДЕФОРМАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ЭРИТРОЦИТОВ) У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ . . . 56

Моррисон В.В., Божедомов А.Ю.
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ПРОКАЛЬЦИТОНИНОВОГО ТЕСТА ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЕ . . 61

АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ

Братчикова О.А., Чехонацкая М.Л., Яннаева Н.Е.
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА (ОБЗОР) . . . 65

Назаренко О.Я., Тимофеева С. В.
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ВНУТРИБРЮШНЫМИ КРОВОТЕЧЕНИЯМИ ГЕНИТАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ . . . 70

Чехонацкая М.Л., Василевич Л.К., Петросян Н.О., Колесникова Е.А.
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ (ОБЗОР) . . . 74

ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ

Козлова И.В., Мялина Ю.Н., Лекарева Л.И., Бадиева О.Е., Тихонова Т.А.
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ И ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ КИШЕЧНИКА . . . 80

КАРДИОЛОГИЯ

Бокерия О.Л., Куулар А.М.
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НИЗКОИНТЕНСИВНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА ЭНДОТЕЛИАЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ. 86

Сапожников А.Н., Разин В.А., Чернышева Е.В., Гимаев Р.Х., Каюмова Г.Х., Мазурова О.В., Ахметшина Д.И.
АССОЦИИРОВАННЫЙ С БЕРЕМЕННОСТЬЮ ПРОТЕИН ПЛАЗМЫ-А ПРИ ОСТРОЙ КОРОНАРНОЙ ПАТОЛОГИИ 92

КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

Белова О.Л., Богословская С. И., Белова И.М.
КРИТИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА КЛИНИЧЕСКОЙ ПАТОГЕННОСТИ HELICOBACTER PYLORI В ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИИ (ОБЗОР) 96

ОНКОЛОГИЯ

Щукина О.Е.
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА РАКА ПЕЧЕНИ (ОБЗОР) 103

ПЕДИАТРИЯ

Беляева Н.А., Панина О.С., Черненков Ю.В.
ОЦЕНКА ЗНАНИЙ КОРМЯЩИХ МАТЕРЕЙ В ВОПРОСАХ ГРУДНОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ ДО И ПОСЛЕ ЗАНЯТИЙ В ШКОЛЕ МАТЕРИНСТВА 108

Завьялова О.В., Спиваковский Ю.М., Захарова Н.Б., Лукина О.А., Сироткин Е.А.
СОДЕРЖАНИЕ ВАСКУЛОЭНДОТЕЛИАЛЬНОГО ФАКТОРА РОСТА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ И ЖЕЛУДОЧНОМ СОКЕ У ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ 110

ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ

Юсупов К.С., Анисимова Е.А., Павленко Н.Н., Летов А.С., Зайцев В.А., Емкужев О.Л., Зоткин В.В., Марков Д.А.
РЕНТГЕНОАНАТОМИЧЕСКИЕ И БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ДИСПЛАСТИЧЕСКИМ ВЫВИХОМ В ТАЗОБЕДРЕННОМ СУСТАВЕ 114

Ерохин А.Н., Исаков Б.Д., Накоскин А.Н.
ОСОБЕННОСТИ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ЧРЕСКОСТНОМ ДИСТРАКЦИОННОМ ОСТЕОСИНТЕЗЕ МЕТОДОМ ИЛИЗАРОВА В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ) 119

УРОЛОГИЯ

Понукалин А.Н., Маслякова Г.Н., Цмокалюк Е.Н.
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ В СТАДИРОВАНИИ И ПРОГНОЗЕ МЫШЕЧНО-ИНВАЗИВНОГО РАКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ 124

ХИРУРГИЯ

Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Донаконян С. А., Сивцев В.С.
СЛУЧАЙ УСПЕШНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ СОЧЕТАННОГО МИТРАЛЬНОГО ПОРОКА И ПОСТОЯННОЙ ФОРМЫ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПОЖИЛОЙ ПАЦИЕНТКИ 129

Потахин С. Н., Шапкин Ю.Г., Климашевич В.Ю., Беликов А.В., Зевякина В.А.
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ ЯЗВЕННЫХ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ (ОБЗОР) 132

ПЕДАГОГИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

Попков В.М., Протопопов А.А., Садчиков Д.В.
ИННОВАЦИИ В ВЫСШЕМ МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ. 139

Горемыкин И. В., Морозов Д. А., Филиппов Ю. В., Дерюгина Л. А., Городков С. Ю., Куликова Т. Н., Турковский В. Б., Долгов Б. В.
ЗНАЧЕНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЕЛОВЫХ ИГР В ПРЕПОДАВАНИИ ДЕТСКОЙ ХИРУРГИИ 141

НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ, ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

Еругина М. В., Завьялов А. И., Абызова Н. В.
КАФЕДРЕ ОРГАНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ И МЕДИЦИНСКОГО ПРАВА САРАТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ В. И. РАЗУМОВСКОГО — 90 ЛЕТ 145

Моррисон В. В.
ВКЛАД ПРОФЕССОРА О. С. ГЛОЗМАНА В РАЗВИТИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИОЛОГИИ. 150

Садчиков Д. В., Кулигин А. В., Осипова О. В., Аверьянов Е. Г., Волкова Е.В.
ИСТОРИЯ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ В САРАТОВЕ (ОБЗОР). 153

ТРЕБОВАНИЯ К РУКОПИСЯМ,
ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ В «САРАТОВСКИЙ НАУЧНО-МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ». 157

CONTENTS

PUBLIC HEALTH ORGANIZATION

Aranovich L. M., Novokreschenova I. G., Novokreschenov I. V.
ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC PARAMETERS OF RESOURCE PROVISION OF MEDICAL ORGANIZATIONS . . . 9

Erugina M. V., Korshever N. G., Zavaleva E. V., Matveeva E. S., Pyshkina T. V.
MANAGEMENT OF ADAPTATION OF GRADUATES OF MEDICAL SCHOOLS TO CONDITIONS OF INDEPENDENT PROFESSIONAL ACTIVITY: RESEARCH AND OPTIMIZATION. . . . 15

Novokreshchenova I. G., Senchenko I. K.
QUALITY OF MEDICAL CARE FOR THE ELDERLY IN OUT-PATIENT CONDITIONS ACCORDING TO THE SOCIOLOGICAL SURVEY . . . 21

Sazanova G. Yu.
THE MAIN ISSUES AND THE WAYS OF IMPROVEMENT OF HEALTH CARE FOR PATIENTS WITH DISEASES OF THE CIRCULATORY SYSTEM (REVIEW) . . . 27

MACRO- AND MICROMORPHOLOGY

Anisimova E. A., Yusupov K. S., Anisimov D. I., Bondareva E. V.
MORPHOLOGY OF BONE STRUCTURES OF ACETABULUM AND FEMORAL COMPONENT OF HIP JOINT . . . 32

Kalmin O. V., Kalmin O. O.
MATHEMATICAL MODELING OF STRUCTURAL INDICES OF THYROID GLAND IN THYROID PATHOLOGY . . . 38

Lamzin I. M., Khayrullin R. M.
THE STUDY OF CHANGES OF BIOPHYSICAL PROPERTIES OF RED BLOOD CELLS IN STORAGE IN ERYTHROCYTE-CONTAINING SOLUTIONS USING ATOMIC FORCE MICROSCOPY. . . . 45

Rozumny D. V.
PATHOMORPHOLOGICAL CARDIAL CHANGES IN THE SUDDEN INFANT DEATH SYNDROME . . . 48

Sheludko S. N., Muzurova L. V., Konnov V. V., Mikheeva M. V.
VARIABILITY OF CEPHALOMETRIC PARAMETERS OF MEN WITH ORTHOGNATHIC AND DIRECT OCCLUSION . . . 52

PHYSIOLOGY AND PATHOPHYSIOLOGY

Kazantsev A. V., Suyetenkov D. Ye., Andronov E. V., Firsova I. V.
GENDER FEATURES OF RHEOLOGICAL PROPERTIES OF BLOOD (PLASMA VISCOSITY, AGGREGATION AND DEFORMATION OF ERYTHROCYTES) IN PATIENTS WITH CHRONIC GENERALIZED PERIODONTITIS . . . 56

Morrison V. V., Bozhedomov A. J.
PROCALCITONIN AS A DIAGNOSTIC TEST FOR THERMAL INJURY. . . . 61

OBSTETRICS AND GYNECOLOGY

Bratchikova O. A., Chekhonatskaya M. L., Yannaeva N. E.
ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF POSTPARTUM ENDOMETRITIS (REVIEW). . . . 65

Nazarenko O. Ya., Timofeyeva S. V.
THE CONTEMPORARY METHODS OF PATIENTS WITH INTRAPERITONEAL BLEEDING OF GENITAL ORIGIN TREATMENT OBJECTIVE EFFICACY ASSESSMENT . . . 70

Chekhonatskaya M. L., Vasilevich L. K., Petrosyan N. O., Kolesnikova E. A.
ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF PREMATURE BIRTH (REVIEW) . . . 74

INTERNAL DISEASES

Kozlova I. V., Myalina Yu. N., Lekareva L. I., Badieva O. E., Tikhonova T. A.
PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH FUNCTIONAL AND INFLAMMATORY BOWEL DISORDERS . . . 80

CARDIOLOGY

Bokeria O. L., Kuular A. M.
INFLUENCE OF LOW-INTENSITY ELECTROMAGNETIC FIELDS ON ENDOTHELIAL FUNCTION IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE 86

Sapozhnikov A. N., Razin V. A., Chernysheva E. V., Gimaev R. Kh., Kajumova G. Kh., Mazurova O. V., Akhmetshina D. I.
PREGNANCY ASSOCIATED PLASMA PROTEIN-A IN ACUTE CORONARY PATHOLOGY 92

CLINICAL PHARMACOLOGY

Belova O. L., Bogoslovskaya S. I., Belova I. M.
CRITICAL PROBLEM OF CLINICAL PATHOGENICITY OF HELICOBACTER PYLORI IN GASTROENTEROLOGY (REVIEW) 96

ONCOLOGY

Schukina O. E.
ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF LIVER CANCER (REVIEW) 103

PEDIATRICS

Belyaeva N. A., Panina O. S., Chernenkov Yu. V.
EVALUATION OF KNOWLEDGE OF BREASTFEEDING MOTHERS BEFORE AND AFTER THE MATERNITY SCHOOL. 108

Zavyalova O. V., Spivakovsky Y. M., Zakharova N. B., Lukina O. A., Sirotkin E. A.
CONTENT OF VASCULAR ENDOTHELIAL GROWTH FACTOR IN BLOOD SERUM AND GASTRIC JUICE IN CHILDREN WITH CHRONIC INFLAMMATORY DISEASES OF STOMACH AND DUODENUM 110

TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDICS

Yusupov K. S., Anisimova E. A., Pavlenko N. N., Letov A. S., Zaytsev V. A., Emkyzhev O. L., Zotkin V. V., Markov D. A.
X-RAY, ANATOMICAL AND BIOMECHANICAL FEATURES IN PATIENTS WITH DEVELOPMENTAL HIP DISLOCATION 114

Erokhin A. N., Isakov B. D., Nakoskin A. N.
MICROELEMENT CONTENT OF BONE TISSUE IN TRANSOSSEOUS OSTEOSYNTHESIS BY ILIZAROV TECHNIQUE IN HIGH-ALTITUDE DESTINATIONS (EXPERIMENTAL RESEARCH) 119

UROLOGY

Ponukalin A. N., Maslyakova G. N., Tsmokalyuk E. N.
EFFICACY EVALUATION OF VARIOUS IMMUNOHISTOCHEMICAL MARKERS IN STAGE DEFINITION AND PROGNOSIS OF MUSCLE INVASIVE URINARY BLADDER CANCER. 124

SURGERY

Bokeria L. A., Bokeria O. L., Donakonyan S. A., Sivtsev V. S.
CASE OF SUCCESSFUL SURGICAL CORRECTION OF COMBINED MITRAL DEFECT AND CHRONIC ATRIAL FIBRILLATION AT THE ELDERLY PATIENT 129

Potakhin S. N., Shapkin Y. G., Klimashevich V. Y., Belikov A. V., Zevyakina V. A.
MODERN ISSUES ON THE TREATMENT OF PEPTIC ULCER BLEEDINGS (REVIEW). 132

PEDAGOGICS AND EDUCATION

Popkov V. M., Protopopov A. A., Sadchikov D. V.
INNOVATIONS IN HIGHER MEDICAL EDUCATION 139

Goremykin I. V., Morozov D. A., Filippov Y. V., Deryugina L. A., Gorodkov S. Yu., Kulikova T. N., Turkovsky V. B., Dolgov B. V.
THE IMPORTANCE AND POSSIBILITIES OF ROLE PLAYING ON CHILDREN SURGERY CLASSES. 141

SCIENTIFIC SCHOOLS, ANNIVERSARY DATES

Erugina M. V., Zavyalov A. I., Abyzova N. V.
THE 90TH ANNIVERSARY OF DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE, PUBLIC HEALTH AND MEDICAL LAW OF SARATOV STATE MEDICAL UNIVERSITY N.A. V. I. RAZUMOVSKY 145

Morrison V. V.
PROFESSOR O. S. GLOZMAN AND HIS CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF PATHOLOGICAL PHYSIOLOGY 150

Sadchikov D. V., Kuligin A. V., Osipova O. V., Averyanov E. G., Volkova E. V.
HISTORY REVIEW ON BLOOD TRANSFUSION IN SARATOV 153

REQUIREMENTS TO THE MANUSCRIPTS REPRESENTED IN «SARATOV JOURNAL OF MEDICAL SCIENTIFIC RESEARCH» 157

УДК 614.21: [615.2:615.4]] -06: [614.2:338.2] (045) Оригинальная статья

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Л.М. Аранович *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, ассистент кафедры экономики и управления здравоохранением и фармацией;* ***И.Г. Новокрещенова*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующая кафедрой экономики и управления здравоохранением и фармацией, доктор медицинских наук, доцент;* ***И.В. Новокрещенов*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры экономики и управления здравоохранением и фармацией, кандидат педагогических наук.*

ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC PARAMETERS OF RESOURCE PROVISION OF MEDICAL ORGANIZATIONS

L.M. Aranovich *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Economics and Management of Health Service and Pharmacy, Assistant;* ***I.G. Novokreschenova —*** *Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Economics and Management of Health Service and Pharmacy, Doctor of Medical Science;* ***I.V. Novokreschenov —*** *Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Economics and Management of Health Service and Pharmacy, Assistant Professor, Candidate of Pedagogical Science.*

Дата поступления — 9.01.2014 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Аранович Л.М., Новокрещенова И.Г., Новокрещенов И.В. **Организационно-экономические параметры ресурсного обеспечения медицинских организаций. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 9–14.**

Цель: установить основные закономерности деятельности стационарных медицинских организаций по ресурсному обеспечению лечебно-диагностического процесса. *Материал и методы.* Обследовано 20 медицинских организаций, включая учреждения областного подчинения, центральные районные больницы, муниципальные учреждения здравоохранения г. Саратова, негосударственные и частные медицинские организации, а также проведен опрос 60 фармацевтических работников больничных аптек медицинских организаций. *Результаты.* На основе карты выкопировки и опроса работников больничных аптек проанализированы основные параметры обеспечения лечебно-диагностического процесса медицинскими изделиями, особенности технологии в стационарах различного типа и уровня, а также установлены основные проблемы деятельности по ресурсному обеспечению. *Заключение*. В настоящее время ресурсное обеспечение медицинских организаций медицинскими изделиями связано с действием значительного числа объективных и субъективных факторов и во многом определяет медико-социальную эффективность деятельности.

Ключевые слова: ресурсное обеспечение, медицинская организация, больничная аптека, медицинские изделия, фармацевтические работники.

Aranovich LM, Novokreschenova IG, Novokreschenov IV. **Organizational and economic parameters of resource provision of medical organizations. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 9–14.**

The aim of the research is to determine the main patterns of activity of in-patient medical organizations according to the resource provision of medical and diagnostic process. *Material and methods.* 20 medical organizations, including regional organizations, central regional hospitals, Saratov municipal health care organizations, non-private and private medical organizations have been surveyed. The survey of 60 chemists of hospital pharmacies has been conducted. *Results.* The analysis of the survey has showed the resource provision of medical and diagnostic process by medical products, the degree of technological provision in hospitals of various types and stated the main problems of activity on resource provision. *Conclusion*. It has been found out that the current medical provision with medical products is connected with the action of considerable number of objective and subjective factors and it defines the efficiency of medical social activity.

Key words: resource provision, medical organization, hospital pharmacy, medical products, chemists.

Введение. Проблемы ресурсного обеспечения в современной России в значительной мере обусловлены предшествующими десятилетиями тотального господства государственной собственности, когда хозяйствующие субъекты обменивались ресурсами в рамках и по правилам единого собственника и вся ответственность за потери ложилась не на их руководителей, а на государство. В настоящее время в России экономические субъекты перешли на новые условия обмена принадлежащими им ресурсами и

Ответственный автор — Аранович Лилия Михайловна
Тел.: 8-905-369-8345
E-mail: aranovich@inbox.ru

Таблица 1

Структура респондентов по образованию и должности

Должность	Образование				ИТОГО	
	высшее фармацевтическое		среднее фармацевтическое			
	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%
Заведующий аптекой	22	36,7	-	-	22	36,7
Провизор аптеки	24	40,0	-	-	24	40,0
Фармацевт аптеки	-	-	14	23,3	14	23,3
Всего, чел.	46	76,7	14	23,3	60	100,0

вынуждены полностью отвечать за принятые управленческие решения [1, 2].

Одной из наименее решенных проблем ресурсного обеспечения медицинских организаций является обеспечение медицинскими изделиями. Проблемы рационального использования медицинских изделий в условиях роста цен на них и необходимости применения современных медицинских технологий, особенно в учреждениях стационарного типа, актуальны. Эффективное функционирование высокотехнологичного медицинского оборудования является одним из определяющих факторов, приводящих к повышению объема и уровня оказания медицинской помощи, а также существенно с точки зрения оптимизации стоимости медицинских услуг [3].

В настоящее время ресурсное обеспечение медицинских организаций медицинскими изделиями связано с действием значительного числа объективных и субъективных факторов и не всегда соответствует финансовым возможностям лечебного учреждения. Причины сложившегося положения: традиционно малое внимание, уделяемое проблемам анализа использования медицинских изделий; отсутствие системы медико-экономического обоснования их приобретения; устаревшие подходы к нормированию используемых медицинских изделий, разработанные еще в период 1970–1980-х годов [4].

Требования к уровню технических характеристик медицинских изделий должны существенно отличаться в зависимости от статуса и профиля медицинской организации, тем не менее существующая в России практика принятия решений при выборе медицинских расходных материалов, при отсутствии нормативной документации, регламентирующей нормы поставки и расходования медицинских изделий, достаточно формальна и зависит от финансовых возможностей медицинской организации, а также коммерческой активности фирм-производителей или их дистрибьюторов [5].

В современных условиях принятие решений о приобретении медицинского расходного имущества должно отличаться особой взвешенностью. Неосведомленность о необходимых технических характеристиках, количестве и стоимости часто сопутствует приобретению расходных материалов, не соответствующих потребностям конкретной медицинской организации, по достаточно высоким ценам, что ведет к необоснованным потерям как бюджетных средств здравоохранения, так и собственных средств медицинских организаций.

Цель: изучение системы обеспечения медицинскими изделиями медицинских организаций г. Саратова и Саратовской области.

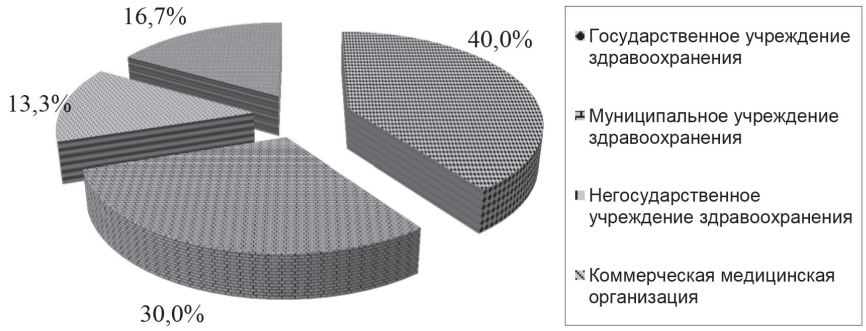
Материал и методы. В качестве объекта исследования выступали стационарные медицинские организации г. Саратова и Саратовской области. С помощью специальной карты обследования на основе выкопировки данных медико-статистических отчетов сферы здравоохранения (форма 30 «Сведения о лечебно-профилактическом учреждении», форма 62 «Сведения об оказании и финансировании медицинской помощи населению» и др.) и контент-анализа внутренних документов нами изучены основные характеристики и порядок организации проведения закупок. Всего обследовано 20 медицинских организаций, включая учреждения областного подчинения, центральные районные больницы, муниципальные учреждения здравоохранения г. Саратова, негосударственные и частные медицинские организации. В целях сохранения конфиденциальности финансово-экономической информации медицинским организациям присвоены порядковые номера.

Изучен порядок проведения закупки медицинских изделий, его периодичность, виды, состав комиссии по закупкам, ответственные лица в аптеке и в отделениях за порядок проведения закупок, форма контроля и его периодичность по проведенным закупкам медицинских изделий. Анализировались абсолютные показатели и проведен расчет относительных показателей (процент расходов на медицинские изделия в структуре финансирования медицинских организаций, расходы на медицинские изделия в расчете на одну койку, на один койко-день).

Проведен опрос фармацевтических работников с целью изучения состояния и проблем системы обеспечения медицинскими изделиями лечебных учреждений г. Саратова. По специально разработанной анкете опрошено 60 фармацевтических работников больничных аптек (табл. 1). Средний возраст респондентов составил 42,8±0,75 (M±m) года, средний стаж работы по специальности 18,3±0,76 (M±m) года, средний стаж работы в должности 13,3±0,83 (M±m) года.

В качестве респондентов выступили фармацевтические работники государственных учреждений здравоохранения (40,0% респондентов), муниципальных учреждений здравоохранения (30,0% респондентов), некоммерческих и коммерческих медицинских организациях (13,3 и 16,7% респондентов соответственно) (рисунок).

Результаты. По данным карт обследования многопрофильных медицинских организаций г. Саратова и Саратовской области, средний процент расходов на медицинские изделия в структуре финансирования медицинских организаций составляет 6,71±0,53% (M±m). При этом явно выделяются две группы учреждений по доле расходования средств



Структура респондентов по месту работы

на медицинские изделия из общего бюджета организации. Первая группа медицинских организаций — с долей выделяемых средств на медицинские изделия более 10% от общего бюджета, вторая — до 7% от общего бюджета учреждений (табл. 2).

Внутри первой группы медицинских организаций преобладают крупные многопрофильные медицинские учреждения со значительной долей оказываемой помощи хирургического профиля и высокоспециализированной медицинской помощью и менее мощные, но оказывающие узкоспециализированную и высококвалифицированную помощь населению области (областные онкологический диспансер и офтальмологическая больница и др.), что составляет от 10,4 до 15,0% годового бюджета медицинских организаций. Среди медицинских организаций данной

Таблица 2

Параметры обеспечения медицинскими изделиями лечебно-диагностического процесса

Наименование и тип медицинской организации	Показатели обеспечения медицинскими изделиями		
	доля расходования средств на МИ из общего бюджета (%)	затраты на приобретение МИ на 1 койко-день (руб.)	затраты на приобретение МИ на 1 пролеченного пациента (руб.)
1 группа			
Стационары в составе областных клинических больниц			
Стационар 1	13,1	160,50	2198,27
Стационар 2	14,3	208,56	1991,93
Стационар 3	12,4	301,17	2666,89
Стационар 4	10,4	246,32	985,30
Стационар 5	10,6	271,33	1968,12
Стационар негосударственного учреждения здравоохранения			
Стационар 6	15,0	80,68	1303,83
2 группа			
Стационары в составе городских объединенных больниц			
Стационар 7	6,6	28,02	258,49
Стационар 8	4,2	42,74	274,68
Стационар 9	5,3	47,55	302,38
Стационар 10	4,3	24,30	221,36
Стационары центральных районных больниц			
Стационар 11	3,4	16,41	241,53
Стационар 12	6,4	33,94	256,49
Стационар 13	3,2	28,52	229,75
Стационар 14	3,5	32,81	292,00
Стационар 15	3,5	56,97	526,72
Стационар 16	3,4	62,68	552,04
Стационар 17	3,2	63,53	630,31
Стационар 18	3,4	66,71	594,92
Частные медицинские организации			
Стационар 19	3,2%	44,63	111,15
Стационар 20	4,8%	29,07	95,85

группы при анализе их организационной структуры выявлено, что ряд учреждений имеют мощную клинико-лабораторную базу, необходимую для выполнения стандартов оказания медицинской помощи высокого уровня (например, областные клинические больницы).

Вторую группу составляют учреждения с существенно более низким уровнем расходования средств на медицинские изделия. В нее включены центральные районные и городские больницы, уровень расходов на медицинские изделия в большинстве которых составляют от 3,5 до 5,3%, частные медицинские организации с уровнем расходов на медицинские изделия 3,2–4,8%. Среди второй группы преобладают стационары преимущественно терапевтического профиля, с менее развитой лабораторной службой, а также больницы, осуществляющие совместные закупки в рамках муниципальных объединений.

Уровень затрат на приобретение расходных материалов на один койко-день и одного пролеченного пациента испытывает существенные колебания: от 16,41 до 301,17 рубля и от 95,8 до 2666,9 рубля соответственно (табл. 2). Обращают на себя внимание низкие затраты на один койко-день, характерные для коммерческих медицинских организаций: 29,07 и 44,63 рубля. Самые высокие затраты характерны для узкоспециализированных медицинских стационаров областного подчинения: 301,17 и 246,32 рубля.

Самые высокие затраты на пролеченного пациента также зафиксированы в стационарах, оказывающих высокоспециализированную медицинскую помощь, и крупных многопрофильных стационарах областного подчинения: 2666,89 и 2198,27 рубля, а самые низкие затраты в коммерческих медицинских организациях: 95,85 и 111,15 рубля.

В половине обследованных медицинских организаций формирование заказа на поставку медицинских изделий происходит один раз в квартал, что предшествует проведению квартальных закупок в медицинских организациях. В четверти лечебных учреждений формирование заказа осуществляется один раз в год. Реже формирование заказа на поставку медицинских изделий осуществляется по мере необходимости (по потребности) — 15% и ежемесячно — 10% обследуемых медицинских организаций. В лечебных учреждениях, формирующих заказ на поставку ежемесячно, преобладают (66,7% медицинских организаций) узкоспециализированные медицинские учреждения областного подчинения. Формирование заказа на поставку ежемесячно в этих медицинских учреждениях может свидетельствовать о необходимости использования специфичных, дорогостоящих, с ограниченным сроком годности расходных материалов в небольшом количестве.

В обследуемых медицинских организациях ответственными за количественные характеристики формирования заказа на поставку медицинских изделий выступают старшие сестры отделений, заведующие аптекой и главные сестры медицинских организаций (35, 35 и 30% соответственно). При этом ответственными за технические (качественные) характеристики формирования заказа на поставку медицинских изделий являются в основном заведующие больничной аптекой или ее сотрудники (60 и 5% обследуемых организаций соответственно), а также главные медицинские сестры (25%) и старшие медицинские сестры отделений (10%). Главные и старшие медицинские сестры активно участвуют в данной работе в основном в центральных районных больницах, где в штатном расписании не предусмотрена должность заведующего аптекой или не укомплектован штат больничной аптеки.

В большинстве медицинских организаций (60%), по данным изучения внутренней документации, мнение медицинского персонала о количестве и технических характеристиках необходимых медицинских изделий не учитывается. Пожелания сотрудников о качестве, технических характеристиках и количестве приобретаемых медицинских изделий принимаются во внимание в основном в крупных медицинских учреждениях областного подчинения, ведомственных и узкоспециализированных медицинских организациях.

Ни в одном из обследуемых медицинских организаций не выявлены утвержденные на уровне организации нормативы использования медицинских изделий при формировании заказов на поставку.

Закупки медицинских изделий чаще всего происходят ежеквартально (45%), что позволяет наиболее адекватно удовлетворять потребности в необходимом расходном медицинском имуществе. Один раз в полгода проводят закупки в 30% обследованных медицинских организациях. По потребности проводят закупки 15% исследуемых организаций, в основном это лечебные учреждения, имеющие статус автономных медицинских организаций и производящие закупку по Федеральному закону от 18.07.2011 г. № 223-ФЗ (в ред. от 06.12.2011 г.) «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц», а также частные медицинские организации.

В 25% исследуемых организаций закупка медицинских изделий осуществляется исключительно посредством проведения торгов. Остальные медицинские организации помимо проведения торгов в случае необходимости осуществляют закупку медицинских изделий у единственного поставщика (по прямым договорам). Самым распространенным способом проведения торгов по закупке медицинских изделий является открытый аукцион в электронной форме (90% обследуемых медицинских организаций). В 30% случаев закупка медицинских изделий производится посредством запроса котировок. В коммерческих медицинских организациях закупка медицинских изделий осуществляется без проведения торгов посредством заключения договора с единственным поставщиком, что связано с организационно-правовой формой и структурой управления данных организаций. В состав комиссии по закупкам медицинских изделий в исследуемых медицинских организациях в основном входят: главный врач, заместитель главного врача по экономике, главный бухгалтер, заведующий аптекой, провизор, экономист, юрист.

При рассмотрении организации учета использования медицинских изделий в обследуемых учреждениях выяснилось, что ответственными за приемку товара являются заведующие или провизор больничной аптеки (55 и 25% случаев соответственно). Значительно реже, при отсутствия в структуре медицинской организации больничной аптеки, функции по приемке товаров выполняют главные и старшие медицинские сестры лечебных учреждений (15 и 5% соответственно).

Материально ответственными по учету медицинских изделий лицами в структурных подразделениях являются в большинстве случаев старшие медицинские сестры или заведующие отделением (45 и 35% организаций).

Учет расходования медицинских изделий в обследуемых организациях в основном (75%) производится по бухгалтерской документации (списание по сумме закупки в накладных и счетах-фактурах), в 20% случаев списание производится по количеству медицинских изделий, отпущенных в структурные подразделения. Только в коммерческих медицинских организациях контроль расхода медицинских изделий осуществляется в форме предметно-количественного учета по отчетам ответственных лиц по расходу изделий на конкретные медицинские манипуляции.

По результатам опроса фармацевтических работников медицинских организаций установлено, что внутренние регламенты, положения, стандарты ресурсного обеспечения медицинских изделий в медицинских организациях отсутствуют, так ответили 93,3% респондентов, и только 6,7% опрошенных фармацевтических работников отметили в качестве регламентов наличие утвержденной формы заявок на медицинские изделия.

В большинстве случаев закупка медицинских изделий полностью зависит от фармацевтических работников (53,3%). Такая ситуация характерна для государственных и некоммерческих учреждений здравоохранения. Еще 23,3% фармацевтических работников указали на свои возможности частично повлиять на закупку медицинских изделий. Среди тех, кто не имеет или крайне редко получает такую возможность (16,7 и 6,7% респондентов), преобладают работники муниципальных учреждений здравоохранения, что отражает организацию централизованных закупок для муниципальных учреждений г. Саратова, а также жесткой системой единоличного руководства по решению экономических вопросов только администрацией в коммерческих организациях.

Большинство опрашиваемых ответили, что в основном объем финансовых ресурсов, направляемых на приобретение медицинских изделий, формируется на основании потребности в медицинских изделиях (60,0%) либо как фиксированная сумма (независимо от объема финансирования) и доля от общего финансирования (30,0 и 26,7% ответивших соответственно).

Определение объема заказа медицинских изделий в медицинских организациях происходит на основании мониторинга потребности в медицинских изделиях в 53,3% случаев и отсутствует полностью в коммерческих медицинских организациях, где объем заказов в 100% случаях определяется на основе выделенных средств на определенный период. Ни в одной из медицинских организаций не используются в качестве основы определения объема заказа утвержденные локальные нормативы расходования.

Большинство фармацевтических работников указали, что мнение медицинского персонала при формировании заявок на медицинские изделия учитывается полностью (40,0%) или частично (36,7%). Только 6,7% фармацевтических работников отметили, что мнение медицинских работников не учитывается, при этом все они являются работниками коммерческих организаций.

К большинству работников аптек медицинских организаций информация от медицинских работников о закупленных медицинских изделиях в форме жалоб и положительных отзывов поступают, как правило, не очень часто — один раз в месяц или один раз в квартал или полугодие (46,7 и 30,0% опрошенных, соответственно). При этом большинство фармацевтических работников (73,3%) указали, что чаще, чем положительные, поступают негативные отзывы (жалобы). Только 13,3% респондентов отметили, что информация поступает часто (еженедельно), что отражает отсутствие регулярной и организованной обратной связи между фармацевтами (провизорами) и медицинским персоналом медицинской организации, непосредственно использующим медицинские изделия.

Сотрудники коммерческих организаций уверены, что работники их медицинских учреждений полностью удовлетворены обеспечением изделиями медицинского назначения. Это может быть связано, с одной стороны, с возможностью у коммерческих организаций закупать любой вид расходного медицинского имущества, опираясь на потребность медицинского персонала. С другой стороны, коммерческая медицинская организация, как любой коммерческий объект, целью которого является извлечение максимального количества прибыли, может вообще не придавать значения характеристикам приобретаемого расходного имущества, обращая внимание лишь на ценовую категорию последнего.

Медицинские изделия обладают разнообразными потребительскими свойствами, приоритетность которых для разных групп персонала различна. Для фармацевтических работников традиционно на первые места выходят такие характеристики медицинских изделий, как цена изделия (первое ранговое место) и надлежащее качество (сертификация, соответствие стандартам — второе место). На третьем месте — безопасность, на четвертом — медицинская эффективность медицинских изделий и на последнем месте по значимости у опрошенных находится удобство в эксплуатации медицинских изделий (табл. 3). В связи с тем, что различие средних рангов, оцененное с помощью критерия Стьюдента между первым, вторым и третьим ранговыми местами, недостоверно, следует разделить значимые характеристики медицин-

Таблица 3

Значимые характеристики медицинских изделий

Характеристики	Количество респондентов, присвоивших характеристикам ранговые места (чел.)					Средний ранг (M±m)	Сумма рангов	Ранг
	1	2	3	4	5			
Цена изделия	24	10	16	8	2	2,23±0,16	134	I
Качество МИ	16	18	18	4	4	2,37±0,15	142	II
Удобство МИ	0	0	8	18	34	4,43±0,09	266	IV
Безопасность МИ	18	20	2	14	6	2,50±0,18	150	III
Медицинская эффективность	2	12	16	16	14	3,47±0,15	208	V

ских изделий на две группы. В первую группу будут входить: цена, качество и безопасность медицинских изделий (средний ранг от 2,23 до 2,50), во вторую — удобство применения и эффективность медицинских изделий (средний ранг 3,47 и 4,43 соответственно).

Обсуждение. Установлена зависимость между мощностью медицинской организации и долей расхода финансовых ресурсов на приобретение медицинских изделий. Кроме того, потребность в медицинских изделиях и доля денежных средств, расходующихся на них, существенно зависят от профиля и технологии оказываемой пациентам медицинской помощи. Более высокие расходы на один койко-день лечения и на одного пролеченного больного выявлены в медицинских организациях, оказывающих узкоспециализированную медицинскую помощь, что может быть связано с характерными для них короткими средними сроками пребывания в стационаре, применением затратных медицинских технологий и дорогостоящих расходных материалов.

Технологии реализации ресурсного обеспечения существенно зависят от организационно-правовой формы и формы собственности медицинской организации. Например, поставка медицинских изделий по мере необходимости осуществляется только в частных медицинских организациях, что свидетельствует об иной организации взаимодействия с поставщиками и отсутствии жестких нормативов к срокам и способам осуществления закупок.

Несмотря на то что в большинстве медицинских организаций основными способами закупки выступают торги, большинство фармацевтических работников, принимающих участие в деятельности по ресурсному обеспечению, наиболее предпочтительным для выполнения своей профессиональной деятельности считают закупку медицинских изделий у единственного поставщика, т.е. прямым договором, так как в этом случае есть возможность прямого общения с поставщиками и получения в короткие сроки необходимых количеств медицинских расходных материалов с точными техническими характеристиками по конкурентным ценам.

Кроме того, недостаточное значение придается участию в формировании потребности в расходных материалах медицинского персонала, непосредственно использующего медицинские изделия в своей работе. Традиционно наиболее задействованными в закупке медицинских изделий являются заведующие аптеками и работники экономической службы. Возможно, это связано с большей информированностью работников аптек о перечне и характеристиках расходных материалов новейшего поколения, так как именно они контактируют с дистрибьюторами и оптовыми компаниями, занимающимися продвижением медицинских изделий. Участие всех других специалистов в организации проведения закупок в практике менее значимо.

Заключение. Одними из самых значимых должностных лиц, причастных к ресурсообеспечению медицинскими изделиями медицинских организаций, являются сотрудники больничных аптек. По данным, полученным по картам обследования медицинских организаций, фармацевтические работники определены как должностные лица, максимально задействованные в процессе ресурсообеспечения подразделений медицинских организаций расходными медицинскими материалами, начиная с этапа формирования заявок до контроля за использованием. По данным фармацевтических работников, нерешенными проблемами остаются отсутствие единой методологии расчета потребности в медицинских изделиях, отсутствие унифицированной формы заявки на приобретение медицинских изделий. Еще одной существенной проблемой организационных технологий по эффективному обеспечению деятельности медицинской организации медицинскими изделиями становятся вопросы учета их использования. Основным способом учета является отчет разнообразной формы, формируемый с различной периодичностью — от ежедневной до ежемесячной.

Принимая во внимание выявленные особенности технологий ресурсного обеспечения в стационарных медицинских организациях различного типа и профиля, необходимо целенаправленно формировать систему управления ресурсным обеспечением лечебно-диагностического процесса, включающую внедрение адекватных методов планирования, максимально полное проведение мониторинга потребностей и учета использования медицинских изделий.

Конфликт интересов. Работа проведена в рамках диссертационного исследования и не имеет коммерческой или иной заинтересованности физических или юридических лиц.

References (Литература)

1. Starodubov VI, Perhov VI, Baluev EE. Some aspects of the methodology of planning tasks to ensure state guarantees of rendering the Russian Federation citizens of free medical care. Manager of the health care 2010; (7): 16–22. Russian (Стародубов В.И., Перхов В.И., Балуев Е.Е. Некоторые аспекты методологии планирования заданий по обеспечению государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи. Менеджер здравоохранения 2010; (7): 16–22.)

2. Khalfin RA, Tadjiev IJ. Some results and problems of reforming the system of national health care. Manager of the health care 2011; (5): 8–18. Russian (Хальфин Р.А., Таджиев И.Я. Некоторые итоги и проблемы реформирования системы отечественного здравоохранения. Менеджер здравоохранения 2011; (5): 8–18.)

3. Starodubov VI, Kadyrov FN. New economic conditions of activities of health institutions. Manager of the health care 2011; (6): 6–13. Russian (Стародубов В.И., Кадыров Ф.Н. Новые экономические условия деятельности учреждений здравоохранения. Менеджер здравоохранения 2011; (6): 6–13.)

4. Yanushevich OO, Kozichev VI, Woschina EI, Mushinskaya YA, Kokovin LL. Approaches to the study spheres of circulation of medical products employed in of stomatology: first results. Remedium: The periodical about the pharmaceutical and medical equipment markets 2005; (3): 18–21. Russian (Янушевич О.О., Козичев В.И., Вощина Е.И., Мушинская Ю.А., Коковин Л.Л. Подходы к изучению сферы обращения медицинских изделий, применяемых в стоматологии: первые результаты. Ремедиум: журнал о российском рынке лекарств и медицинской технике 2005; (3): 18–21.)

5. Gorbunova VL, Skvirskaja GP, Nikolaev AP. System approach to management of resources of big diversified a treatment facility. Problems of health management 2010; (52): 21–25. Russian (Горбунова В.Л., Сквирская Г.П., Николаев А.П. Системный подход к менеджменту ресурсов крупного многопрофильного лечебно-профилактического учреждения. Проблемы управления здравоохранением 2010; (52): 21–25.)

УДК 61:378–057.875:614.25]:575.826:005.22:001.891 (045) Оригинальная статья

УПРАВЛЕНИЕ АДАПТАЦИЕЙ ВЫПУСКНИКОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ К УСЛОВИЯМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ

М.В. Еругина *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра организации здравоохранения, общественного здоровья и медицинского права, заведующая кафедрой, доцент, доктор медицинских наук;* ***Н.Г. Коршевер*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра организации здравоохранения, общественного здоровья и медицинского права, профессор, доктор медицинских наук;* ***Е.В. Завалева —*** *ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра организации здравоохранения, общественного здоровья и медицинского права, аспирант;* ***Е.С. Матвеева*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, врач-интерн кафедры факультетской терапии;* ***Т.В. Пышкина*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, врач-интерн кафедры акушерства и гинекологии.*

MANAGEMENT OF ADAPTATION OF GRADUATES OF MEDICAL SCHOOLS TO CONDITIONS OF INDEPENDENT PROFESSIONAL ACTIVITY: RESEARCH AND OPTIMIZATION

M.V. Erugina *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Organization of Health Care, Public Health and Medical Law, Department, Assistant Professor, Doctor of Medical Science;* ***N.G. Korshever*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Organization of Health Care, Public Health and Medical Law, Professor, Doctor of Medical Science;* ***E.V. Zavaleva*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Organization of Health Care, Public Health and Medical Law, Post-graduate;* ***E.S. Matveeva*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Faculty Therapy;* ***T.V. Pyshkina*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Obstetrics and Gynecology.*

Дата поступления — 30.08.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Еругина М.В., Коршевер Н.Г., Завалева Е.В., Матвеева Е.С., Пышкина Т.В. **Управление адаптацией выпускников медицинских вузов к условиям самостоятельной профессиональной деятельности: исследование и оптимизация. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 15–21.**

Цель: исследование закономерностей адаптации выпускников медицинских вузов к условиям самостоятельной профессиональной деятельности и обоснование направлений оптимизации управления этим процессом. *Материал и методы.* Объект исследования: функционирование системы адаптации выпускников медицинских вузов к условиям самостоятельной профессиональной деятельности. Выполнено следующее: изучение данных отчетов министерства здравоохранения Саратовской области за 2006–2012 гг., документации 16 лечебно-профилактических медицинских организаций и 84 отзывов на выпускников СГМУ; анонимное ретроспективное анкетирование 164 врачей, проходивших усовершенствование на факультете повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов; экспертный опрос 15 лиц профессорско-преподавательского состава организационных кафедр. *Результаты.* В работе установлены: «комплексный адаптационный фактор»; динамика уровня социально-психологических, психофизиологических, организационных и профессиональных показателей адаптации выпускников к условиям самостоятельной профессиональной деятельности; характеристика «отстающих» врачей; цели управления адаптацией, значимость этапов его организационного обеспечения. Сконструированы способы оценки индивидуальной успешности адаптации и управления этим процессом, на базе которых спроектирована соответствующая авторская технология оптимизации. *Заключение*. Результаты проведенного исследования позволили расширить представление об адаптации выпускников медицинских вузов к условиям самостоятельной профессиональной деятельности и решить ряд прикладных задач ее оптимизации.

Ключевые слова: адаптация, врачи, оценка, управление.

Erugina MV, Korshever NG, Zavaleva EV, Matveeva ES, Pyshkina TV. **Management of adaptation of graduates of medical schools to conditions of independent professional activity: research and optimization. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 15–21.**

The Objective: research of regularities of adaptation of graduates of medical schools to conditions of independent professional activity and justification of the directions of optimization of management by this process. *Material and Methods.* Object of research included functioning of system of adaptation of graduates of medical schools to conditions of independent professional activity. Are carried out: The study of reports of the Saratov region for 2006–2012, documentation of 16 treatment-and-prophylactic medical organizations and 84 responses on graduates of Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky; anonymous retrospective questioning of 164 doctors after professional retraining at the faculty of professional development; expert questionnaire of 15 persons of the faculty of organizational chairs have been carried out. *Results.* In the work “complex adaptation factor”; dynamics of level of social and psychological, psychophysiological, organizational and professional indicators of adaptation of graduates to conditions of independent professional activity; the characteristic of “lagging behind” doctors; purposes of management of adaptation, importance of stages of its organizational support have been established. The ways to evaluate the success of individual adaptation and management of this process have been worked out, which are designed on the basis of the corresponding authorized optimization technology. *Conclusion.* Results of the conducted research allowed to expand idea of adaptation of graduates of medical schools to conditions of independent professional activity and to solve a number of applied problems of its optimization.

Key words: adaptation, doctors, assessment, management.

Введение. Качество медицинского обслуживания населения, безусловно, зависит от профессионализма врачебных кадров, который во многом формируется в первые годы после окончания медицинских вузов. Вместе с тем именно в этом периоде выпускники испытывают определенные трудности профессионального, социально-психологического характера, много болеют. Анализ литературы свидетельствует о том, что ведущая роль в изменении состояния здоровья, функционального состояния

Ответственный автор — Завалева Елена Валентиновна
Тел.: 89603579254.
E-mail: ezavaleva@yandex.ru

организма и социально-психологической сферы в процессе обучения, труда принадлежит адаптации к новым условиям жизнедеятельности [1–4]. В то же время процесс адаптации выпускников медицинских вузов к условиям самостоятельной профессиональной деятельности исследован недостаточно [5–7, 9].

Есть необходимость в проведении анализа не отдельных характеристик адаптации, а комплексного изучения ее динамики. Решение этих вопросов представляется перспективным с позиций системного подхода. Эта методология позволяет учесть всю сложность и многоплановость рассматриваемого процесса. В настоящее время сложились условия, не только позволяющие, но и настоятельно требующие применения данного подхода [8, 9].

Не разработаны вопросы оценки индивидуальной успешности адаптации выпускников медицинских вузов к условиям самостоятельной профессиональной деятельности, а также успешности управления этим процессом в лечебно-профилактической медицинской организации. На наш взгляд, целесообразно использовать опыт конструирования многокритериальных способов оценки и обоснования направлений оптимизации управления различными процессами в области гражданского и военного здравоохранения на основе методологии теории принятия решений [10–12].

Выдвинутая в исследовании гипотеза заключается в том, что оптимизация управления адаптацией выпускников медицинских вузов к условиям самостоятельной профессиональной деятельности возможна на основе проектирования соответствующей технологии путем предварительной диагностики этого процесса.

Цель: исследование закономерностей адаптации выпускников медицинских вузов к условиям самостоятельной профессиональной деятельности и обоснование направлений оптимизации управления этим процессом.

Материал и методы. Объектом исследования стало функционирование системы адаптации выпускников медицинских вузов к условиям самостоятельной профессиональной деятельности. Предмет исследования — технология оптимизации управления такой адаптацией.

Проведены следующие формы работы: изучение данных отчетов министерства здравоохранения Саратовской области за 2006–2012 гг., документации шестнадцати лечебно-профилактических медицинских организаций (ЛПМО) и отзывов на выпускников ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского» Минздрава России (СГМУ), полученных в течение трех лет на основании ежегодных целенаправленных запросов, направляемых во все районы Саратовской области, а также в области, расположенные в территориальной близости; исследование результатов анонимного ретроспективного опроса по специально разработанным анкетам 164 врачей, проходящих усовершенствование на факультете повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов СГМУ, стаж профессиональной деятельности которых составил не менее 10 лет (81% — женщины, 19% — мужчины). Вопросы анкеты имели отношение к характеристике социально-психологических, психофизиологических, организационных и профессиональных показателей адаптации; «отстающих» врачей; целей управления адаптацией, значимости этапов его организационного обеспечения. Проанализирован 10-летний период от момента окончания медицинского вуза (в возрасте 24,00±0,15 года), что дало возможность уже достаточно опытным врачам охарактеризовать начальный этап своей самостоятельной профессиональной деятельности, то есть оценить динамику показателей процесса адаптации и определить его продолжительность.

В ходе конструирования многокритериальных способов оценки осуществлялся экспертный опрос 15 лиц профессорско-преподавательского состава организационных кафедр СГМУ (организации здравоохранения, общественного здоровья и медицинского права; экономики и управления здравоохранением и фармацией). При отборе экспертов использованы следующие критерии: опыт профессиональной деятельности не менее 5 лет и компетентность. Применялся метод самооценки с определением совокупного индекса — коэффициента компетентности: среднее значение уровня теоретических знаний, практических навыков и способности к прогнозированию (должно быть не менее 4 баллов по 5-балльной шкале) [13]. Данный показатель определялся и при анализе динамики уровня компетентности адаптантов.

Статистическая обработка полученных материалов проводилась с помощью персонального компьютера, применялись параметрические (t-критерий Стьюдента) и непараметрические (критерии Манна — Уитни, хи-квадрат) методы. Формат представления данных M±m.

Результаты. Изучение материалов, полученных в министерстве здравоохранения Саратовской области, свидетельствует о том, что хотя вопросы кадровой политики в отношении выпускников медицинских вузов решаются: отработана нормативная правовая база, осуществляются мероприятия материального стимулирования, профориентации, профессиональной подготовки, но тем не менее данная работа нуждается в оптимизации. Так, из отчетов по ф. 50 «Сведения о трудоустройстве выпускников» следует, что ежегодно в медицинские организации области прибывали от 168 до 237 человек и в первый год самостоятельной профессиональной деятельности в среднем увольнялись 13,1% (2006 г. — 8,4; 2007 г. — 13,4; 2008 г. — 13,7; 2009 г. — 13,3; 2010 г. — 16,7%). При этом причины увольнения и дальнейшая «судьба» выпускников целенаправленно не анализировались. Более того, за 2011 и 2012 гг. в связи с изменением форм отчетности вообще не удалось получить сведения о числе уволенных.

Ни в одной из изученных ЛПМО не разрабатывался такой общепринятый в кадровом менеджменте документ оперативного планирования, как адаптационная программа, предполагающая комплексную оценку профессиональных и личных качеств прибывшего врача, систематический учет и контроль результатов ее выполнения, а также в необходимых случаях проведение целенаправленных корригирующих мероприятий.

Вместе с тем выпускники составляли индивидуальные планы становления в должности, которые, к сожалению, не учитывали закономерности и особенности приспособления к условиям самостоятельной профессиональной деятельности в конкретной ЛПМО. Не осуществлялось структурное и документальное закрепление функций управления адаптацией за лицами (лицом) из числа руководящего состава — кураторами определенных подразделений — и наставничество.

Анализ отзывов на выпускников СГМУ показал, что отзывы представлялись крайне редко и в произвольной форме. Так, за последние три года удалось получить только 84 отзыва, хотя запросы давались на всех. Даже эти документы носили формальный характер, констатировали факт прибытия из медицинского вуза и в лучшем случае содержали перечисление поощрений отдельных выпускников (3 из 84).

Результаты ретроспективного анонимного опроса врачей показали, что наиболее сложным этапом профессиональной деятельности врачебного состава являются именно первые годы самостоятельной работы в ЛПМО. По данным анкетирования, в течение первого года самостоятельной врачебной деятельности кардинально сменили свою профессию 17,3% выпускников медицинских вузов, всего за первые три года — 22,3%. Все указанные лица с большим трудом приспосабливались к новым условиям жизнедеятельности, а для 27% из них это послужило основной причиной смены профессии.

Реализация системного подхода позволила, во-первых, установить 15 условий самостоятельной профессиональной деятельности, к которым выпускникам медицинских вузов необходимо адаптироваться, — так называемый «комплексный адаптационный фактор» или такая составляющая функциональной системы адаптации, как «обстановочная афферентация». Наиболее значимыми из них оказались: необходимость принимать самостоятельные решения, приобретать специальные профессиональные навыки, осваивать новый круг обязанностей, руководить подчиненными; значительные эмоциональные, интеллектуальные и физические нагрузки. Во-вторых, системный подход дал возможность исследовать иерархию рассматриваемой системы адаптации — особенности ее социально-психологической, психофизиологической, организационной и профессиональной составляющих (классических компонентов).

Так, принципиальным этапом исследования адаптации является анализ мотивационной сферы, которая определяет энергетическую основу поведенческого акта. Выявлено 23 фактора, привлекающих выпускников медицинских вузов к их профессиональной деятельности. Из них наиболее важными (более 7 баллов по 10-балльной шкале) были признаны возможность полной реализации именно в данной деятельности; интересная работа, заставляющая развивать свои способности и связанная с людьми, которые нравятся, признание и одобрение ее хорошего выполнения. В наименьшей степени (от 4 до 5 баллов) адаптантов привлекали значительные дополнительные льготы, возможности продвижения по служебной лестнице, хороший заработок и оплата, связанная с результатами труда.

Обращает на себя внимание тот факт, что хотя уровень мотивации на выполнение профессионального долга (в прямой постановке вопроса) на всем протяжении оцениваемого 10-летнего периода был позитивным, составлял 4,5–4,7 балла по привычной 5-балльной шкале и не претерпевал существенной динамики ($p>0,05$), но структура мотивационной сферы изменялась, по-видимому характеризуя положительное течение процесса адаптации. Это относится к статистически достоверно ($p\leq0,05$) увеличивающейся в первые три года наблюдения оценке: шансов продвижения по служебной лестнице; заработной платы и дополнительных льгот; выполненной работы; степени ответственности; отношений с коллегами и непосредственным начальником; обеспечения информацией; справедливости распределения объемов работ.

Формирование социально-психологических отношений в коллективе — один из важных показателей адаптации к условиям профессиональной деятельности. Врачи считали, что к 1 году 3 месяцам самостоятельной работы они в основном приспособились к новому коллективу, а к концу 3-го года полностью адаптировались.

Известно, что свойство адаптации живой системы есть, по существу, мера индивидуального здоровья и, с другой стороны, здоровье рассматривается как способность организма адаптироваться к условиям внешней среды. По данным анкетирования, первые 1 год 9 месяцев самостоятельной профессиональной деятельности, по-видимому, характеризовались снижением резистентности организма врачебного состава, так как в это время фиксировались преимущественно острые респираторно-вирусные инфекции (класс X, группа 1), в среднем 4–5 случаев. В дальнейшем на данную патологию указывали только отдельные респонденты.

На протяжении всего изучаемого периода врачи практически не занимались физкультурой и спортом, поэтому уровень своей физической подготовленности они оценивали только на «удовлетворительно» (от 2,98 до 3,23 балла по привычной 5-балльной шкале), что, естественно, не способствовало успешности процесса адаптации. На этом фоне зафиксировано значимое ($p\leq0,05$) снижение уровня самооценки функционального состояния организма (от 4,46±0,09 балла также по 5-балльной шкале в начале самостоятельной профессиональной деятельности до 4,20±0,09 через 3 года), которое сопровождалось повышением массы тела у 57% респондентов (только у 7% она снижалась). При этом респонденты считали, что продолжительность психофизиологической составляющей адаптации выпускников медицинских вузов (на уровне организма) — 2,6±0,1 года.

По мнению опрошенных, организационный компонент адаптации (усвоение роли и организационного статуса рабочего места и подразделения в общей организационной структуре, знакомство с особенностями организационно-экономического механизма управления, местом своего подразделения и должности в общей системе целей) продолжается 3,1±0,1 года.

Профессиональные характеристики врачей в ходе их адаптации существенно улучшались. Так, если респонденты в 1 год 3 месяца оценивали успешность своей самостоятельной врачебной деятельности только на «удовлетворительно», то начиная с 1,5 года, уже на «хорошо». Результаты определения коэффициента компетентности показали, что он статистически достоверно повышался начиная с 3-го месяца и до 1 года 3 месяцев после окончания медицинского вуза ($p\leq0,05$), затем в течение последующих 6 месяцев был стабилен и в дальнейшем значимо возрастал до конца исследуемого периода ($p\leq0,05$). Трехлетняя динамика составляющих данного показателя представлена на рис. 1.

Респонденты считали, что продолжительность профессионального компонента процесса адаптации выпускников медицинских вузов (совершенствование трудовых способностей, профессиональных навыков, дополнительных знаний, навыков сотрудничества и т.п.) составляет 3,6±0,2 года. Безусловно, интересным было бы проведение анализа динамики

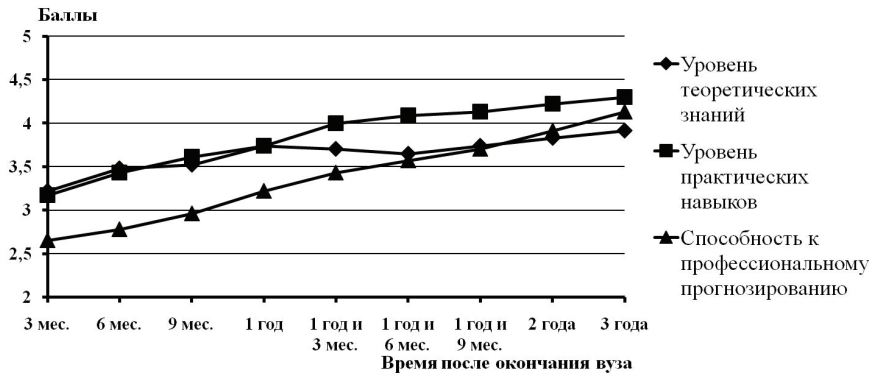


Рис. 1. Динамика составляющих коэффициента компетентности выпускников медицинских вузов

формирования компетенций адаптантов в зависимости от их врачебной специальности (хирурги, терапевты, организаторы и т.д.). Это может стать предметом специального исследования.

Врачебный состав в первые годы самостоятельной работы различался по успешности профессиональной деятельности: значительная часть испытывала существенные затруднения и относилась к категории так называемых «отстающих». Респонденты считали, что это в большой части случаев связано с трудностями адаптации к новым условиям жизнедеятельности. Установлен широкий спектр проявлений, характеризующих «отстающих». Они в первую очередь имеют отношение к непосредственному выполнению профессиональных обязанностей. Выявлено 11 таких проявлений: большое число ошибок при проведении диагностики и назначении лечения, недостатки в оформлении медицинской документации, нарушения техники безопасности и профессиональной этики и другие. Общая оценка профессиональной деятельности адаптантов показала, что у 16% из них были выраженные недостатки, предполагающие необходимость проведения соответствующих корригирующих мероприятий.

Другая группа проявлений (их 16) носит иной характер. Это, например, случаи «невыхода» на работу без уважительной причины, нарушение режима работы, демонстративное поведение или вспышки агрессивности, нечестность и тому подобное. По мнению респондентов, 14% лиц «молодого пополнения» нарушали дисциплину и получали за это взыскания. Сложности во взаимоотношениях, выраженные конфликты с руководством и коллегами по работе отмечались у 13 и 15% адаптантов соответственно. Это так называемая «регрессивная адаптация» (по воздействию на работника), она же «пассивная адаптация к среде с отрицательным содержанием». В то же время у 75% имела место «прогрессивная», благоприятно воздействующая адаптация.

Выпускники медицинских вузов в процессе адаптации к условиям самостоятельной профессиональной деятельности различались и по отношению к организации, в которой они начали трудиться. Так, «мимикрия», то есть соблюдение второстепенных норм, принятых в организации, при неприятии основных, наблюдалась у 15% врачей, а «отрицание», когда выражается активное несогласие с общепринятыми ценностями, ожидания находятся в непримиримом противоречии с реальностью, — у 6%. Вместе с тем у большинства адаптантов отмечались «конформизм», то есть полное принятие ценностей и норм организации, готовность подчиняться правилам игры — 44%, и «адаптивный индивидуализм» согласие с основными нормами и ценностями организации при неприятии второстепенных, когда сохраняется некая индивидуальность, — у 35%.

Анализ психологической устойчивости показал, что часть врачей (12%) в процессе адаптации характеризовалась склонностью к пессимистическому реагированию на конфликтные переживания, плохому настроению, недовольству всем и собой, повышенным интересом к вопросам жизни и смерти и т.п. У 26% наблюдались отдельные черты эмоциональной неустойчивости (вспыльчивость, обидчивость и т.п.). Остальные были отнесены к устойчивым, ровным, спокойным, выдержанным.

Респондентами определено 19 факторов, которые могут снизить успешность процесса адаптации. Среди них наиболее значимы (более 6,5 балла по 10-балльной шкале): низкий уровень базовой образовательной подготовки; отсутствие адекватного материально-технического обеспечения профессиональной деятельности; негативные межличностные взаимоотношения в коллективе и негативное отношение к профессии врача, а также индивидуально-психологические особенности личности.

Выявлен перечень из 40 особенностей личности врача, которые увеличивают риск попадания в группу «отстающих». В первую очередь это склонность к употреблению веществ, изменяющих психическое состояние (например, алкоголя, транквилизаторов, стимуляторов), недостаточно высокий интеллект, антисоциальная направленность, неуверенность, наличие признаков психического инфантилизма, несоответствие профессиональных притязаний личным способностям и возможностям, невнимательность, некритичность к себе, стремление к легкой наживе.

Данные проведенного анонимного ретроспективного анкетирования врачей существенно расширили представление об управлении рассматриваемым процессом адаптации.

Установлены цели управления адаптацией. Девять из них определены как значимые — от 6,3 до 5,6 по 10-балльной шкале (по мере убывания приоритета): возможно более быстрое достижение рабочих показателей, приемлемых для медицинской организации; уменьшение стартовых издержек (до тех пор, пока выпускник трудится менее эффективно, чем опытные сотрудники, его работа требует от организации более высоких затрат); более быстрое вхождение в рабочий коллектив, в его неформальную структуру и ощущение себя членом команды; снижение тревожности и неуверенности, испытываемых новым работником; сокращение текучести кадров; экономия времени непосредственного руководителя и коллег (врач, который недостаточно адаптировался к работе

в организации, требует значительно больше времени на помощь в процессе выполнения возложенных на него обязанностей); формирование кадрового резерва (наставничество над адаптантами — это возможность для опытного сотрудника приобрести опыт руководства); развитие удовлетворенности профессиональной деятельностью, позитивного отношения к ней и реализма в ожиданиях как непременного условия высоких рабочих показателей; снижение издержек по поиску нового персонала.

Любой процесс управления, в том числе адаптацией, нуждается в организационном обеспечении. Определены четыре (также признанные значимыми — более 6,5 балла) этапа такого обеспечения. Первый этап — комплексная оценка профессиональных и личных качеств прибывшего выпускника, совокупность которых образует его реальный и резервный профессиональный, а также личностный потенциал, то есть первичная оценка потенциальной успешности адаптации. Второй этап — разработка адаптационной программы, учитывающей, наряду с потенциалом врача, его текущее и перспективное служебно-деловое предназначение. Третий — реализация адаптационной программы, предполагающей систематический учет и контроль результатов ее выполнения. Четвертый — подведение итогов адаптации (по этапам и в целом). В необходимых случаях осуществляется коррекция адаптационной программы, проводятся соответствующие корригирующие мероприятия и динамическая оценка и т.д.

Респонденты определили перечень мероприятий, которые целесообразно проводить для того, чтобы повысить успешность адаптации выпускников медицинских вузов. Однако предложения по реализации данных мероприятий не носили целенаправленный, персонифицированный характер. В то же время результаты исследования, а также анализ литературы показали, что управление адаптацией выпускников медицинских вузов к условиям самостоятельной врачебной деятельности представляет собой совокупность директивных актов целенаправленного воздействия, основанных на анализе персонифицированной информации, позволяющей выявить соответствующие рассогласования — проблемы. При этом чрезвычайно важно получить данные об истинном состоянии объекта управления, то есть индивидуальной успешности адаптации, а значит, необходимо разработать соответствующий способ оценки.

Реализован следующий алгоритм конструирования такого способа, основанный на положениях теории принятия решений: определение информативных критериев, их градации (высокий — 30 баллов, средний — 20 баллов, низкий — 10 баллов уровни); коэффициентов значимости (в сумме равняются 1) и модельных вариантов («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»).

Путем экспертного опроса профессорско-преподавательского состава организационных кафедр СГМУ определено 24 информативных критерия, характеризующих каждую стадию функционирования системы индивидуальной адаптации выпускников медицинских вузов.

Аналогичный алгоритм реализован при конструировании многокритериального способа оценки успешности управления рассматриваемой адаптацией в ЛПМО — установлен 21 информативный критерий.

В исследовании обоснована возможность автоматизации указанных способов на базе программной системы 1С: Предприятие (технологическая платформа 8.2). При этом, кроме выставления интегральных оценок, автоматизация позволяет поставить и решить более сложную задачу сравнения любого числа врачей или ЛПМО, а именно расположить их в порядке убывания приоритета; выбрать заданное число лучших и худших и указать критерии, определившие ту или иную оценку.

Часть работы выполнялась программистом, для которого были сформулированы задача и условия ее решения, указаны содержание, метод и периодичность решения, состав постоянной и переменной информации, формы входной и выходной информации. Данные способы открыты для дальнейшей доработки и совершенствования, например, при изменении критериев, коэффициентов важности, совершенствовании моделей оценки и т.п. Практическая оценка успешности адаптации конкретного выпускника и управления этим процессом в конкретной ЛПМО достаточно проста и заключается в определении уровня каждого информативного критерия и введении данных в компьютер.

Существенным достоинством разработанных способов оценки является то, что они позволяют провести анализ причин получения конкретной многокритериальной оценки конкретным адаптантом или ЛПМО, так как показывают, за счет каких критериев (критерия) она выставлена, и соответственно дать целенаправленные рекомендации по оптимизации. Здесь реализуется принцип (системного подхода) мультипараметрического взаимодействия, когда изменение какого-либо информативного показателя немедленно сказывается на результатах функционирования всей системы.

Перечень проводимых мероприятий по оптимизации не может быть постоянным и зависит от уровня соответствующих информативных критериев. Полученные данные позволили спроектировать технологию оптимизации управления адаптацией выпускников медицинских вузов к условиям самостоятельной профессиональной деятельности (рис. 2).

Начальным этапом оптимизации является первичная многокритериальная оценка успешности управления адаптацией выпускников медицинских вузов к условиям самостоятельной профессиональной деятельности в ЛПМО, а также индивидуальной успешности этого процесса с помощью сконструированных способов. При этом даже в случае определения благоприятного результата проводятся мероприятия по оптимизации с учетом уровня каждого информативного критерия.

В случае неблагоприятного результата путем целенаправленного анализа определяются те информативные критерии, которые в наибольшей степени затрудняют адаптацию, и проводятся целенаправленные корригирующие мероприятия.

Обсуждение. Проведенный теоретико-методологический анализ опыта исследования проблемы адаптации выпускников медицинских вузов к условиям самостоятельной профессиональной деятельности позволил доказать актуальность и необходимость целенаправленного ее изучения. Результаты исследования 10-летнего периода самостоятельной профессиональной деятельности выпускников медицинских вузов дали возможность определить закономерности проявлений и длительность компонентов продолжающейся в течение трех лет их адаптации к новым условиям жизнедеятельности — социально-психологического, психофизиологического, организа-

Рис. 2. Технология оптимизации управления адаптацией выпускников медицинских вузов к условиям самостоятельной профессиональной деятельности

ционного и профессионального, а также установить, что управление этим сложным и многоплановым процессом нуждается в оптимизации.

На основании полученных данных может быть обоснована и предложена для практической реализации следующая дефиниция оптимизации управления адаптацией выпускников медицинских вузов к условиям самостоятельной профессиональной деятельности: процесс, который осуществляется в рамках адекватного нормативного правового поля, на основе реализации принципов и положений теорий систем, управления и принятия решений, современных педагогических, психофизиологических и медицинских средств, форм и методов коррекции, а также выявленных в исследовании закономерностей адаптации, многокритериальной оценки управления ее успешностью в ЛПМО и индивидуальной успешности с целью обоснования и выбора таких управленческих решений, которые являются наилучшими с точки зрения достижения эффективного результата функционирования.

Заключение. Таким образом, результаты исследования позволили расширить представление об адаптации выпускников медицинских вузов к условиям самостоятельной профессиональной деятельности и решить ряд прикладных задач ее оптимизации.

Конфликт интересов. Коммерческой заинтересованности отдельных юридических или физических лиц в результатах данного исследования не существует. В рукописи не содержатся объекты патентного или другого вида прав (кроме авторского права).

References (Литература)

1. Kaznacheev VP. Modern aspects of adaptation. Novosibirsk: Nauka, Sibirskoe Otdelenie, 1980; 192 p. Russian (Казначеев В.П. Современные аспекты адаптации. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1980. 192 с.)

2. Meerson FZ. Adaptation medicine: mechanisms and protective effects of adaptation. Moscow: SP Inter. sojuz, 1993; 331 p. Russian (Меерсон Ф.З. Адаптационная медицина: механизмы и защитные эффекты адаптации. М.: СП Интер. союз, 1993; 331 с.)

3. Kirichuk VF, Korshever NG. Military training: a systematic approach and adaptation. Saratov: Izd-vo SGMU, 1997. 303 p. Russian (Киричук В.Ф., Коршевер Н.Г. Военно-профессиональная подготовка: системный подход и адаптация. Саратов: Изд-во СГМУ, 1997; 303 с.)

4. Medvedev VI. Interaction of physiological and psychological mechanisms in the adaptation process. Fiziologija cheloveka 1998; 24 (4): 7–13. Russian (Медведев В.И. Взаимодействие физиологических и психологических механизмов в процессе адаптации. Физиология человека 1998; 24 (4): 7–13.)

5. Korshever NG. Physiological assessment of adaptation and forecasting the success of training and development of young military experts. D. Sc. dissertation. Saratov, 1995; 404 p. Russian (Коршевер Н.Г. Физиологическая оценка адаптации и прогнозирование успешности профессионального обучения и становления молодых военных специалистов: дис. … д-ра мед. наук. Саратов, 1995; 404 с.)

6. Gubin AI, Evdokimov VI, Zaitsev DV, Tsennykh EA. An assessment of professional adaptation in health professionals. Vestnik Psihoterapii 2008; (27): 46–61. Russian (Гунбин А.И., Евдокимов В.И., Зайцев Д.А., Ценных Е.А. Изучение профессиональной адаптации медицинских работников. Вестник психотерапии 2008; (27): 46–61.)

7. Kondrashov VV, Onishchenko AN. Physiological assessment of military professional adaptation and organism

functional status of higher military schools resident students. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2010; 6 (3): 516–521. Russian (Кондрашов В.В., Онищенко А.Н. Физиологическая оценка военно-профессиональной адаптации и функционального состояния организма слушателей ординатуры военно-медицинских вузов. Саратовский научно-медицинский журнал 2010; 6 (3): 516–521.)

8. Bajturov OR, Erugina MV, Korshever NG. Defects in the military health care in the prehospital: study and optimization of prevention. Saratov: SGMU, 2011; 151 p. Russian (Байтуров О.Р., Еругина М.В., Коршевер Н.Г. Дефекты в оказании медицинской помощи военнослужащим на догоспитальном этапе: исследование и оптимизация профилактики. Саратов: СГМУ, 2011; 151 с.)

9. Protopopov FF, Erugina MV, Korshever NG, et al. Methodological aspects of health care professionals training. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2012; 8 (4): 1017–1022. Russian (Протопопов А.А., Еругина М.В., Коршевер Н.Г. и др. Методологические аспекты профессиональной подготовки организаторов здравоохранения. Саратовский научно-медицинский журнал 2012; 8 (4): 1017–1022.)

10. Коршевер Н.Г., Гречишников А.В. Оптимизация медицинского обслуживания населения муниципального района. Саратов: Саратовский военно-медицинский институт, 2010. 172 с.

11. Kan SA. Organizational and methodological aspects of optimization activities military medical commission of the military commissariat of the Russian Federation. PhD abstract. Saratov, 2009; 25 p. Russian (Кан С. А. Организационно-методические аспекты оптимизации деятельности военно-врачебной комиссии военного комиссариата субъекта Российской Федерации: автореф. дис. … канд. мед. наук. Саратов, 2009; 25 с.)

12. Sidel'nikov SA, Korshever NG. Improving the security of the military medical equipment and property. Saratov: SGMU, 2011; 175 p. Russian (Сидельников С. А., Коршевер Н.Г. Совершенствование обеспечения воинской части медицинской техникой и имуществом. Саратов: СГМУ, 2011; 175 с.)

13. Radaev VA. Expert opinions on higher education. Sociologicheskie issledovanija 1994; (12): 51–52. Russian (Радаев В.А. Мнения экспертов о вузовском образовании. Социологические исследования 1994; (12): 51–52.)

УДК 616-082-036.8–053.9:616-08-039.57:303.425.6 (045) Оригинальная статья

КАЧЕСТВО ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОЖИЛЫМ В АМБУЛАТОРНО-ПОЛИКЛИНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ: ПО ДАННЫМ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

И.Г. Новокрещенова *— ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующая кафедрой экономики управления здравоохранения и фармацией, профессор, доктор медицинских наук;* ***И.К. Сенченко —*** *ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России, аспирант кафедры экономики управления здравоохранения и фармацией.*

QUALITY OF MEDICAL CARE FOR THE ELDERLY IN OUT-PATIENT CONDITIONS ACCORDING TO THE SOCIOLOGICAL SURVEY

I.G. Novokreshchenova — *Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Economics and Management of Health Service and Pharmacy, Professor, Doctor of Medical Science;* ***I.K. Senchenko*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Economics and Management of Health Service and Pharmacy, Post-graduate.*

Дата поступления — 10.01.2014 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Новокрещенова И.Г., Сенченко И.К. **Качество оказания медицинской помощи пожилым в амбулаторно-поликлинических условиях: по данным социологического исследования. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 21–26.**

Процесс старения населения обусловлен ранним развитием осложнений и многообразием хронических морфофункциональных изменений органов и систем, в связи с чем оказание лечебно-профилактической помощи этой категории граждан имеет выраженные клинические и организационные особенности. *Цель:* выявить основные проблемы оказания медицинской помощи пожилым и изучить удовлетворенность лиц пожилого и старческого возраста медицинским обслуживанием. *Материал и методы.* С помощью специально разработанной анкеты опрошены 250 врачей различных специальностей лечебно-профилактических учреждений Саратовской области по проблемам медицинского обслуживания пожилых в амбулаторно-поликлинических учреждениях. Изучена удовлетворенность лиц пожилого и старческого возраста путем анкетирования пожилых пациентов (n=568), получающих медицинскую помощь в амбулаторно-поликлинических учреждениях. *Результаты.* Большинство врачей осознают значимость проблем повышения качества оказания медицинской помощи лицам пожилого возраста, отмечают слабое развитие помощи геронтологического профиля, а также потребности в оптимизации оказания данной группе населения амбулаторно-поликлинической помощи. *Заключение.* Уровень удовлетворенности пожилых пациентов зависит от возрастных особенностей, пола, медико-социального статуса респондента и места проживания исследуемой группы.

Ключевые слова: лица пожилого и старческого возраста, амбулаторно-поликлинические учреждения, качество оказания медицинской помощи.

Novokreshchenova IG, Senchenco IK. **Quality of medical care for the elderly in out-patient conditions according to the sociological survey. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 21–26.**

The process of aging is caused by the early development of chronic complications and diversity of morphological and functional changes of organs and systems. Therefore the provision of preventive and curative care of this category of citizens has significant clinical and organizational features. *Aim:* to identify the main problems of medical care for the elderly and to examine the medical care. *Material and Methods.* 250 physicians of various specialties of medical institutions of the Saratov region on health care of the elderly in out-patient clinics have been surveyed by specially designed questionnaires. The state of receiving care in out-patient clinics has been studied among the elderly and the senile patients (n=568) by questioning. *Results:* The majority of physicians recognize the importance of the problem of increasing the quality of care for the elderly. The development of assistance of gerontological profile and the need for optimization of rendering out-patient care for this category of population in the central clinics and regional medical

institutions. *Conclusion.* The level of satisfaction of elderly patients depends on the age characteristics, gender, health and social status and the place of residence of the study group.

Key words: elderly and senile patients, out-patient clinics, quality of medical care.

Введение. Ухудшение состояния здоровья и снижение способности к самообслуживанию лиц пожилого и старческого возраста по мере их старения создает определенные проблемы экономического, медицинского, социального характера, решение которых требует значительных государственных затрат с привлечением материальных, организационных и технических ресурсов [1].

В Концепции развития здравоохранения и медицинской науки в Российской Федерации определены приоритетные направления развития отрасли. Главная цель: сохранение и улучшение здоровья людей за счет снижения заболеваемости и смертности населения. Одной из проблем здравоохранения, требующих скорейшего решения, является повышение качества и доступности медицинской помощи лицам пожилого и старческого возраста [2].

Совершенствование первичной медико-санитарной помощи лицам пожилого и старческого возраста приобретает огромное значение, поскольку именно на амбулаторно-поликлиническое звено здравоохранения ложится наибольшая нагрузка по оказанию медико-социальной помощи и реабилитации данной категории граждан [3]. Особенности заболеваемости и высокий уровень обращаемости в амбулаторно-поликлинические учреждения, связанный с различными медико-социальными потребностями лиц пожилого и старческого возраста, указывают на необходимость рационального планирования и эффективной системы организации медицинского обслуживания с целью повышения удовлетворенности основных потребностей социально значимой категории граждан [4].

Цель: выявить основные проблемы оказания медицинской помощи пожилым и изучить удовлетворенность лиц пожилого и старческого возраста медицинским обслуживанием.

Материал и методы. С помощью специально разработанной анкеты опрошены 250 врачей различных специальностей лечебно-профилактических учреждений Саратовской области (областной центр — 56,8%, районные центры — 43,2%), работающих в амбулаторно-поликлинических учреждениях (62,4%) и медицинских организациях стационарного типа (37,6%). Анкета для врачей включала 26 вопросов, касающихся проблем медицинского обслуживания лиц пожилого и старческого возраста, а также совершенствования медицинской помощи им в современных условиях.

Основную долю респондентов составили специалисты с большим опытом и стажем работы: более двадцати лет (35,6%) и от десяти до двадцати лет (34,4%). Стаж от пяти до десяти лет имеют 19,2% и до пяти лет — 10,8% опрошенных. Среди опрошенных преобладают респонденты в возрасте от 41–50 лет и 51–60 лет (33,7) и 24,6% соответственно (рис. 1)), а также женщины (86,3%).

Большинство респондентов являются высококвалифицированными специалистами, имеют высшую (38,8%), первую (35,6%), вторую (17,2%) квалификационную категорию.

Ответственный автор — Сенченко Инга Константиновна
Тел.: 8–9376326306.
E-mail: oob123@rambler.ru

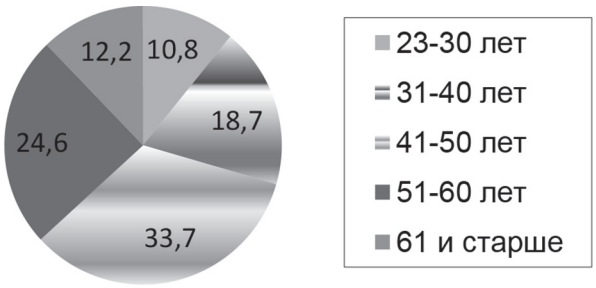


Рис. 1. Распределение врачей-специалистов по возрастным категориям

Исследование мнения лиц пожилого возраста проводилось в форме очного анкетирования, с использованием специально разработанной стандартизированной анкеты, содержащей вопросы по проблемам медицинского обслуживания лиц пожилого возраста и их удовлетворенности медицинской помощью. В качестве респондентов были опрошены лица пожилого и старческого возраста (n=568), получающие медицинскую помощь в амбулаторно-поликлинических учреждениях областного (n=343) и районных центров (n=225). При анализе результатов респонденты распределены по четырем возрастным категориям: от 55 до 59 лет (n=93), от 60 до 69 лет (n=185), от 70 до 79 лет (n=182), старше 80 лет (n=108), из них мужчин 62%, женщин 38%. Определение этих категорий продиктовано фактором выхода на пенсию мужчин и женщин в 55 и 60 лет, а также за основу была взята классификации ВОЗ по возрасту с выделением групп: 60–75 лет — пожилой возраст, 75–90 лет — старческий возраст, после 90 лет — долгожители.

Результаты. Анализ мнения специалистов лечебных учреждений по организации медицинской помощи лицам пожилого возраста позволил выявить основные медико-социальные проблемы оказания качественной медицинской помощи данному контингенту.

Лица старше трудоспособного возраста в целом составляют преобладающую долю пациентов на приеме: 41–60% (47,3%) и более 60% (24,5%) от всех обращений в амбулаторно-поликлинические учреждения. По данным врачей-специалистов, эта группа населения отличается высокой частотой обращений в амбулаторно-поликлинические учреждения: о ежемесячном обращении заявили 40,1% респондентов и об обращении чаще, чем раз в месяц, 31,2%, остальные (28,7% врачей) отмечают частоту посещений пожилых ежеквартально.

В большинстве случаев (81,6%) как в поликлиниках, так и в стационарах, независимо от территориального расположения лечебного учреждения (в областном центре или районе области), отсутствует персонал, специально выделенный для лечения лиц пожилого возраста. Только в одном медицинском учреждении — областном госпитале ветеранов войн в связи с особым контингентом госпитализируемых имеется медицинский персонал, за которым закреплена должностными инструкциями ответственность за медицинское обслуживание изучаемой категории граждан.

Таблица 1

Оценка мнения респондентов о степени значимости врачей различных специальностей для лиц пожилого возраста

Специалисты	Суммарный ранг	Средний ранг	Итоговое ранговое место
Терапевты	876	1,1±0,02	I
Кардиологи	978	1,7±0,08	II
Неврологи	1100	3,2±0,055	III
Окулисты	1045	3,3±0,09	IV
Геронтолог	1374	4,1±0,09	V
Психиатр	1652	5,9±0,03	VI
Хирурги	1972	6,2±0,03	VII
Гастроэнтерологи	2036	6,6±0,08	VIII
Остеопоролог	2152	7,9±0,14	IX

Большинство респондентов (59,6%) отмечают при обслуживании пожилых отсутствие преемственности со специализированными лечебными учреждениями геронтологического профиля. Среди них только 4,8% врачей (все работают в медицинских организациях областного центра) заявили об отсутствии необходимости в консультировании данной категории граждан, так как оказывается качественная медицинская помощь. Остальные говорят о наличии необходимости в консультации данных специалистов — 34,4% (областной центр 42,9%, районные центры 23,1%) и отсутствии контактов с этими учреждениями — 20,4% (областной центр 13,3%, районные центры 29,6%). Однако в 21,6% случаев респонденты ответили, что специалисты геронтологического центра консультируют больных и иногда направляют пациентов на госпитализацию (областной центр 32,3%, районные центры 7,4%), а 19,2% врачей (областной центр 29,6%, районные центры 5,6%) контактируют и регулярно (ежемесячно) направляют больных в ЛПУ геронтологического профиля.

Необходимость в дополнительном обучении и знаниях по работе с лицами старше трудоспособного возраста отметили 62,4% врачей, а не нуждаются в дальнейшем обучении 36,1% опрошенных. В качестве причин потребности в дополнительном обучении указаны необходимость совершенствования медицинских знаний, поскольку у этой категории высокая смертность и заболеваемость (37,3%), а также имеются психологические особенности данной категории граждан (25,4%). При ответе на вопрос: «Где должны наблюдаться лица пожилого возраста», мнение респондентов распределилось следующим образом: 91,4% ответили, что в поликлиниках по месту жительства, и лишь 8,6% респондентов (среди которых все работают в лечебных учреждениях областного центра) выбрали специализированные центры.

По мнению врачей, при обслуживании лиц пожилого возраста выше необходимость в таких врачах-специалистах, как терапевты (I ранговое место), кардиологи (II ранговое место) и неврологи (III ранговое место). Роль врача-геронтолога по степени значимости определена пятым ранговым местом (табл. 1).

Преобладающая часть медицинских работников выражают мнение о необходимости участия в медицинском обслуживании данного контингента геронтолога (79,2%) (областной 85,2% и районные центры 71,3%, критерий Стьюдента t=3,58). В качестве причин обоснования необходимости участия геронтолога в лечебном процессе справедливо отмечено, что пожилой возраст требует повышенного внимания (22,4%), имеется своя специфика лечения, требующая соответствующих знаний (21,4%), большинство больных нуждаются в психологической помощи и уходе (18,6%), много сопутствующих заболеваний, требующих обобщенных знаний (16,8%).

Большая часть медицинских работников (70,8%) выражают мнение о необходимости работы психолога в амбулаторно-поликлинических учреждениях, при этом причины указали различные: «это поможет улучшение контакта «врач — пациент» — 22,6%, «будут выявляться основные проблемы пациентов и разрабатываться профилактические мероприятия» — 21,8%, «это уменьшит нагрузку специалистов, так как многим пациентам нужна только психологическая помощь» — 15,6%, «это поможет в медико-социальной адаптации пациентов» — 10,8%. Считают, что нет необходимости работы психолога в лечебных учреждениях, 29,2% респондентов, из них большую долю составляют специалисты в возрасте 20–30 лет и со стажем работы менее 5 лет (24,6%) и специалисты, работающие в стационарных учреждениях (65,8%). Причины указали следующие: «это лишняя трата денежных средств, в системе здравоохранения» — 21,5%, «для этого существует специализированные центр, где работают психологи» — 7,7%.

Большинство врачей-специалистов считают, что лица пожилого возраста удовлетворенны качеством оказания медицинской помощи частично (57,2% респондентов) или полностью (29,6%). Только 13,2% респондентов считают, что пожилые пациенты не удовлетворены качеством оказания медицинской помощи, причем это врачи в возрасте 51–60 лет и со стажем более 20 лет.

Основными факторами, определяющими удовлетворенность лиц пожилого и старческого возраста качеством медицинской помощи, врачи считают качество диагностических исследований в стационаре и поликлинике (88,4%), обеспечение льготными лекарствами (64,8%), результаты обращения за медицинской помощью в поликлиническое отделение (50,4%) (рис. 2).

В качестве основных проблем, с которыми сталкиваются медицинские работники при оказании медицинской помощи пациентам пожилого и старческого возраста, респонденты отметили нехватку времени на осмотр больных — 34,8% респондентов, недостаточное количество у больных денежных средств для покупки назначенных эффективных и качественных лекарственных препаратов — 22,4%, необходимость

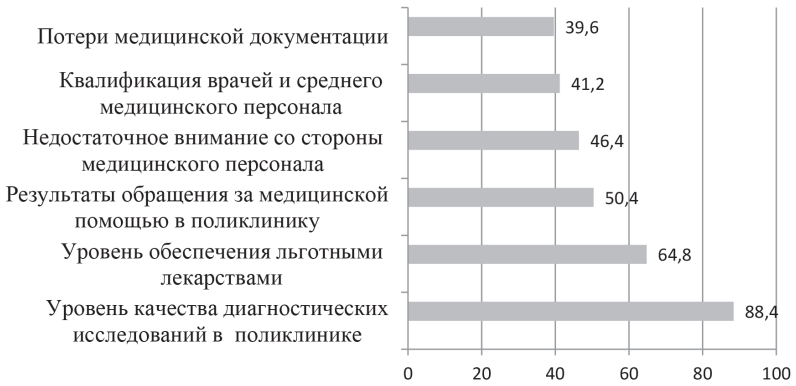


Рис. 2. Мнение врачей об основных факторах, влияющих на удовлетворенность лиц пожилого возраста качеством медицинской помощи

заполнения большого количества медицинской документации — 19,4%, невыполнение рекомендаций по лечению со стороны больных — 13,4% и затруднения обследования из-за недостаточного оснащения и плохой материально-технической базы АПУ — 5,2%.

Наиболее значимым среди всех мероприятий медико-социального обслуживания в целом лиц пожилого и старческого возраста, по мнению врачей, является повышение качества оказания медицинской помощи (табл. 2).

По мнению респондентов-врачей, контроль качества оказания медицинской помощи пациентам пожилого возраста должен осуществлять административный состав лечебного учреждения (42,9%), специально выделенный специалист в ЛПУ (28,6%), социальные службы (26,1%) и 1,8% респондентов ответили — страховые компании.

Мнение пациентов пожилого и старческого возраста о медицинском обслуживании зависит от возрастной группы и медико-социального статуса респондента. Ограничение активности, вызванное снижением или утратой трудоспособности, выходом на пенсию, синдром одиночества, социальная изоляция определяют медико-социальные потребности и отношение к системе медицинского обслуживания. Большинство респондентов (63,4%) проживают с детьми, из них основную долю составляли лица 70–79 лет (25,8%) и старше 80 лет (23,9%). Необходимо отметить, что 21,7% опрошенных проживают вдвоем (с мужем, женой) или живут одни (в 14,9% случаев), что, возможно, влияет на появление социальной незащищенности и возникновение медико-психологических проблем, связанных с чувством одиночества. Среди респондентов основную долю (73,3%) составляют неработающие граждане, из них женщин 55,6% и мужчин 17,7%. При этом количество неработающих женщин-пенсионерок превышает число неработающих мужчин-пенсионеров в 3,3 раза. При самооценке уровня доходов большинство респондентов отметили, что имеют доходы на уровне прожиточного минимума (59,2%) или ниже прожиточного минимума (30,5%), из них половине помогают родственники (52,1%). Наименьшее число респондентов отмечают наличие доходов выше прожиточного минимума (10,3%).

Лица пожилого и старческого возраста, по данным самооценки, обращаются за медицинской помощью в амбулаторно-поликлинические учреждения с частотой: один-два раза в квартал — 26,1%, один и более раз месяц — 22,6%, один раз в год — 20,8%, один раз в полгода — 19,7%, не посещают — 10,7%. Частота обращений за медицинской помощью лиц пожилого и старческого возраста меняется с возрастом. Среди респондентов, обращающихся за медицинской помощью один и более раз в месяц, представлены в основном лица в возрасте 70–79 лет (38,6%), а респонденты в возрасте 55–59 лет (38,2%) и 60–69 лет (11,3%) чаще отмечают, что не посещают амбулаторно-поликлинические учреждения. Снижение частоты обращений у лиц старше 80 лет связано с преобладанием стационарзамещающих форм оказания медицинской помощи данной категории граждан (табл. 3).

Основными причинами, которые чаще всего заставляют обращаться в поликлинику, являются потребность получения медицинской помощи в связи

Таблица 2

Мнение респондентов о значимости основных мероприятий медико-социального обслуживания пожилых пациентов

Основные мероприятия оказания медико-социального обслуживания пожилых пациентов	Суммарный ранг	Средний ранг	Итоговое ранговое место
Повышение качества оказания медицинской помощи	1026	1,6±0,4	I
Увеличение денежных сумм пенсионного обеспечения	1350	2,38±0,6	II
Психологическая помощь пациентам	1486	3,1±0,7	III
Увеличение перечня и количества льготных лекарств	1564	4,7±1,1	IV
Создание медико-социальных служб, занимающихся уходом за пожилыми пациентами	1650	4,9±1,2	V
Обеспечение протезами и протезно-ортопедическими изделиями	1844	5,5±1,3	VI
Развитие стационарзамещающих отделений	1976	5,7±1,4	VII

Таблица 3

Частота обращений за медицинской помощью лиц пожилого возраста в амбулаторно-поликлинические учреждения с возрастом

Показатель частоты обращений	Частота обращений лиц пожилого возраста в зависимости от возрастной группы, %				
	55–59 лет	60–69 лет	70–79 лет	Старше 80 лет	Всего
Не посещают	38,2	11,3	4,4	3,6	10,8
Один раз в год	32,6	36,6	13,6	11,2	20,8
Один раз в полгода	20,4	28,4	19,6	22,2	19,7
Один-два раза в 3 месяца	2,6	6,1	23,8	29,4	26,1
Один и более раз в месяц	6,2	17,6	38,6	33,6	22,6
Всего	100	100	100	100	100

с обострением хронического заболевания — 47,2% (областной центр 41,3%, районные центры 52,8%); с целью коррекции лечения и предупреждения периодов обострения — 24,4% (29,9% областной центр, 20,2% районные центры); для получения медикаментов по льготным рецептам — 16,2% (13,8% областной центр, 19,4% районные центры), для диспансерного наблюдения в плановом порядке — 7,6% (11,2% областной центр, 9,6% районные центры) и лишь 4,2% признались, что в поликлинике они могут обсудить все волнующие вопросы (100% областной центр).

Основные претензии лиц пожилого и старческого возраста связаны с такими проблемами организации медицинской помощи (см. рис. 2), как трудности попасть на прием к узким специалистам поликлиники (62,2%), длительность ожидания приема врача в поликлинике (44,2%), плохая работа регистратуры и приемного отделения (32,6%).

Удовлетворенность сферой медицинского обслуживания лиц старше трудоспособного возраста определена в целом как низкая: по пятибалльной шкале оценки «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» поставили 43,6 и 9,8% пациентов соответственно. Только 38,4% респондентов оценили свою удовлетворенность на «хорошо» и 8,2% на «отлично». Среди лиц, давших отличную оценку медицинской помощи, более половины (52,5%) в возрасте старше 80 лет. Таким образом, высокая оценка скорее связана со снижением уровня медико-социальных претензий и большой ролью проживающих совместно родственников. Выявлено, что уровень удовлетворенности населения областного центра достоверно выше, чем в районных центрах: оценки медицинской помощи «отлично» и «хорошо» в сумме составляют 29,0±2,7% и 17,2±2,5% соответственно (критерий Стьюдента t=2,29).

Большинство лиц пожилого и старческого возраста нуждаются в получении консультации геронтолога, что подтверждается анализом анкет: 68,6% опрошенных осознают необходимость врача-геронтолога при оказании медицинской помощи в амбулаторно-поликлинических учреждениях (областной центр 93,6%).

Лица пожилого и старческого возраста считают, что в поликлиниках также необходим психолог (66,8% опрошенных, 79,6% среди респондентов областного центра и 45,7% — районных центров), однако за консультацией к психологу большинство пациентов (98,4%) не обращались, из 1,6% респондентов, обращавшихся к психологу, все проживают в областном центре.

Создание специализированных центров по оказанию медицинской помощи пожилым считают необходимым 88,6% опрошенных, среди которых преобладают (60,2%) жители областного центра. Одними из основных причин для создания специализированных центров по оказанию медицинской помощи пожилым многие респонденты указали: что смогут получать специализированную медицинскую помощь (46,8%), получить уход, питание, лекарства, необходимые для лиц пожилого возраста (37,4%), а также рассчитывают находиться под наблюдением специалистов (13,2%). Только 2,6% опрошенных считают, что могут обратиться к любым специалистам в поликлинике по месту жительства и нет необходимости в организации специализированных центров по оказанию медицинской помощи пожилым.

На вопрос, какие характеристики медицинской помощи необходимо совершенствовать в поликлинике, лица пожилого возраста ответили: «доступность»

Рис. 2. Основные претензии пожилых пациентов к организации медицинской помощи в лечебно-профилактических учреждениях

49,6% (39,9% областной центр, 64,0% районные центры), «результативность» 18,6% (19,2% областной центр, 17,7% районные центры), «компетентность» и «этика медицинского персонала» 13,8% (11,9% областной центр, районные центры 16,4%) и 13,6% (9,0% областной центр, районные центры 20,4%) соответственно. Лишь 4,4% выделяют такое направление совершенствования медицинского обслуживания, как «безопасность медицинской помощи» (6,4% областной центр, 3,5% районные центры).

По мнению лиц пожилого возраста, к основным факторам, влияющим на удовлетворенность качеством медицинской помощи, относятся: качество диагностических исследований в стационаре и поликлинике (68,8%), обеспечение льготными лекарствами (56,4%), результаты обращения за медицинской помощью в поликлиническом отделении (52,2%), потери медицинской документации (48,6%), недостаточное внимание со стороны медицинского персонала (42,6%), квалификация врачей и среднего медицинского персонала (36,8%).

Улучшение качества оказания медицинской помощи, по мнению 41,4% респондентов-пациентов, можно достичь с помощью разработки мер по повышению доступности и улучшению организации медицинской помощи (уменьшение очередей, «бумажной волокиты» и т.д.). Часто (по 32,6% респондентов) предлагается использовать меры по выделению денежных средств на оборудование и на обеспечение лекарственными средствами лечебных учреждений и меры строгого контроля и формирования ответственности за оказание медицинской помощи. Менее действенными по влиянию на качество оказания медицинской помощи пациенты считают подготовку высококвалифицированных специалистов в районах и городах и увеличение заработной платы специалистам (всего 7,4 и 6,3% пациентов соответственно). При этом достоверного отличия мнения респондентов различных возрастных групп и места жительства не выявлено.

Обсуждение. Преобладающую долю пациентов на приеме (более 41%) составляют лица пожилого возраста. По мнению специалистов, лица пожилого и старческого возраста обращаются за медицинской помощью ежемесячно или чаще, чем один раз в месяц (в сумме 70,3%). Однако сами пожилые пациенты отмечают существенно более низкий уровень обращаемости в учреждения здравоохранения: только 22,6% пациентов подтверждают частоту обращений в АПУ один и более раз месяц.

Основная доля врачей и пациентов осознают значимость и необходимость участия в медико-социальном обслуживании пожилых таких квалифицированных специалистов, как геронтолог и психолог. В большинстве АПУ, по данным анкетирования врачей (59,6%), отсутствует преемственность со специализированными лечебными учреждениями геронтологического профиля, независимо от территориального расположения лечебного учреждения (областной, районный центр), а также отсутствуют врачи-геронтологи и не выделяется персонал (81,6%), контролирующий оказание медико-социальной помощи лицам пожилого возраста. При этом, по данным самооценки, большинство лиц пожилого возраста нуждаются в оказании медицинской помощи в специализированных центрах (88,6%) и консультации геронтолога (79,2%) и психолога (70,8%).

Уровень удовлетворенности пожилых пациентов зависит от возрастных особенностей, пола, медико-социального статуса респондента и места проживания исследуемой группы. Удовлетворенность сферой медицинского обслуживания лиц старше трудоспособного возраста определена в целом как низкая: оценки «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» поставлены 43,6 и 9,8% пациентов соответственно. При этом только 13,2% врачей специалистов осознают низкий уровень удовлетворенности пожилого населения.

Установлено единообразие мнений врачей и лиц пожилого возраста об основных факторах, влияющих на удовлетворенность лиц пожилого и старческого возраста качеством медицинской помощи. По данным ранжирования, первые 3 места занимают такие факторы, как качество диагностических исследований, обеспечение льготными лекарствами и результативность (достижение цели) обращения за медицинской помощью в поликлинику.

По мнению лиц пожилого возраста, основным мероприятием по улучшению качества оказания медицинской помощи является разработка мер по повышению доступности и улучшению организации медицинской помощи. Врачи также считают повышение качества оказания медицинской помощи наиболее значимым среди всех мероприятий медико-социального обслуживания лиц пожилого и старческого возраста.

Заключение. Разработка основных направлений оптимизации медицинской помощи лицам пожилого и старческого возраста в амбулаторно-поликлинических условиях позволяет объективно оценивать уровень доступности и удовлетворенности медицинской помощью, а также обеспечивать преемственность в оказании помощи на всех уровнях и повысить качество профилактической, лечебно-диагностической и реабилитационной помощи лицам пожилого возраста.

Конфликт интересов не заявляется.

References (Литература)

1. Voroshilova II. Analiz kachestva meditsinskoy pomoshchi, predostavlyaemoy pozhilomu naseleniyu Sakhalinskoy oblasti. Klinicheskaya gerontologiya 2011; 17 (8): 17–18. Russian (Ворошилова И.И. Анализ качества медицинской помощи, предоставляемой пожилому населению Сахалинской области. Клиническая геронтология 2011; 17 (8): 17–18.)

2. Gadzhiev RS. Kachestvo meditsinskoy pomoshchi naseleniyu pozhilogo i starcheskogo vozrasta v gorodskikh poliklinikakh. Problemy sotsial'noy gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny 2011; (2): 36–39. Russian (Гаджиев Р.С. Качество медицинской помощи населению пожилого и старческого возраста в городских поликлиниках. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины 2011; (2): 36–39.)

3. Vyalkin AI., Khal'fin RI. Upravlenie kachestvom meditsinskoy pomoshchi v lechebno-profilakticheskom uchrezhdenii na sovremennom etape. Glavnyy vrach 2009; (3): 71–79. Russian (Вялкин А.И., Хальфин Р.И. Управление качеством медицинской помощи в лечебно-профилактическом учреждении на современном этапе. Главный врач 2009; (3): 71–79.)

4. Kuyukov IT. Rezul'taty otsenki kachestva organizatsii statsionarnoy pomoshchi pozhilym and veteranam VOV. Vestnik Voenno-meditsinskoy akademii 2009; 1 (25): 282–286. Russian (Куюков И.Т. Результаты оценки качества организации стационарной помощи пожилым и ветеранам ВОВ. Вестник Военно-медицинской академии 2009; 1 (25): 282–286.)

УДК 616.1-082-07 (048.8) Обзор

ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОРГАНОВ КРОВООБРАЩЕНИЯ (ОБЗОР)

Г.Ю. Сазанова — *ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры организации здравоохранения, общественного здоровья и медицинского права, кандидат медицинских наук.*

THE MAIN ISSUES AND THE WAYS OF IMPROVEMENT OF HEALTH CARE FOR PATIENTS WITH DISEASES OF THE CIRCULATORY SYSTEM (REVIEW)

G. Yu. Sazanova — *Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Public Health Care Organization and Medical Law, Assistant Professor, Candidate of Medical Science.*

Дата поступления — 03.12.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Сазанова Г.Ю. **Проблемы и пути совершенствования оказания медицинской помощи пациентам с заболеваниями органов кровообращения (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 27–31.**

Изучены нормативно-правовые акты и публикации отечественных ученых по проблемам оказания качественной медицинской помощи пациентам с заболеваниями органов кровообращения. Многие работы затрагивают вопросы невыполнения стандартов медицинской помощи: неравномерное распределение диагностических ресурсов по уровням оказания медицинской помощи с концентрацией их в стационарах многопрофильных лечебно-профилактических медицинских организациях. Проанализированы предлагаемые пути совершенствования оказания медицинской помощи.

Ключевые слова: медицинская помощь, стандарты, заболевания органов кровообращения.

Sazanova GYu. **The main issues and the ways of improvement of health care for patients with diseases of the circulatory system (review). Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 27–31.**

Regulations and publications on the provision of quality health care for patients with diseases of the circulatory system of the native scientists have been studied. The majority of the issues concerns the disorganization of health care standards: the uneven distribution of diagnostic resources mostly in the hospitals and preventive health care organizations. The proposed ways to improve the patient care have been analyzed.

Key words: medical care, standards, circulatory disorders.

Федеральный закон РФ от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» установил основные приоритеты в области охраны здоровья населения и обеспечение связанных с этими правами государственных гарантий, основными из которых являются: соблюдение прав граждан в сфере охраны здоровья; приоритет интересов пациента при оказании медицинской помощи; социальная защищенность граждан в случае утраты здоровья; доступность и качество медицинской помощи; ответственность органов государственной власти и органов местного самоуправления, должностных лиц организаций за обеспечение прав граждан в сфере охраны здоровья; приоритет профилактики в сфере охраны здоровья. Доступность и качество медицинской помощи обеспечиваются организацией оказания медицинской помощи по принципу приближенности к месту жительства, месту работы или обучения, наличием необходимого количества медицинских работников и уровнем их квалификации; возможностью выбора медицинской организации и врача; применением порядков оказания медицинской помощи и стандартов медицинской помощи; предоставлением медицинской организацией гарантированного объема медицинской помощи в соответствии с программой государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи; установлением требований к размещению медицинских организаций государственной и муниципальной системы здравоохранения и иных объектов инфраструктуры в сфере здравоохранения исходя из потребностей населения [1].

Основным стратегическим направлением совершенствования качества медицинской помощи является создание всех необходимых условий с целью удовлетворения потребностей населения в качественном медицинском обеспечении на всех его этапах — от амбулаторно-поликлинического звена до специализированной помощи. Что касается доступности медицинской помощи (МП), то она законодательно рассматривается как один из основных принципов охраны здоровья населения Российской Федерации [2].

Согласно Концепции развития здравоохранения в Российской Федерации до 2020 г. в целях обеспечения устойчивого социально-экономического развития Российской Федерации одним из приоритетов государственной политики является сохранение и укрепление здоровья населения на основе формирования здорового образа жизни и повышения доступности и качества МП. Эффективное функционирование здравоохранения определяется основными системообразующими факторами:

— совершенствованием организации МП, направленной на формирование здорового образа жизни и оказание качественной бесплатной медицинской помощи гражданам Российской Федерации в рамках государственных гарантий;

— развитием инфраструктуры и ресурсного обеспечения здравоохранения, включающего финансовое, материально-техническое и технологическое оснащение медицинских организаций.

Указанные факторы являются взаимозависимыми и взаимоопределяющими на всех этапах развития системы здравоохранения [3].

Смертность и инвалидизация населения Российской Федерации более чем на 50% обусловлены болезнями органов кровообращения, в связи с чем одной из ведущих задач современного здравоохранения является установление причин и предупреждение возникновения заболеваний сердечно-сосудистой системы [4–6].

Ответственный автор — Сазанова Галина Юрьевна
Тел.: +79272239406.
E-mail: sazanovagu@yandex.ru

В основу непрерывности повышения качества медицинской помощи как главные ориентиры должны быть заложены совершенствование и усиление стимулирующей роли хозяйственного механизма в интенсификации работы органов и учреждений здравоохранения, установление зависимости фонда оплаты труда от конечных результатов деятельности медицинского персонала. При этом в обеспечении непрерывности повышения качества медицинского обслуживания главное место отводится использованию методических, нормативно-правовых документов, в том числе медицинских стандартов [7].

В соответствии с Федеральным законом от 29 ноября 2010 г. № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» доступность и качество медицинской помощи обеспечиваются:

1) организацией оказания медицинской помощи по принципу приближенности к месту жительства, месту работы или обучения;

2) наличием необходимого количества медицинских работников и уровнем их квалификации;

3) возможностью выбора медицинской организации и врача;

4) применением порядков оказания медицинской помощи и стандартов медицинской помощи;

5) предоставлением медицинской организацией гарантированного объема медицинской помощи в соответствии с программой государственных гарантий бесплатного оказания гражданам МП [8].

В современных условиях достижение высокого уровня качества медицинской помощи (КМП) является одной из основных целей системы здравоохранения и в то же время критерием ее оценки. Система контроля качества медицинской помощи нашла нормативное отражение также в приказе Федерального фонда ОМС от 01.12.2010 № 230 «Об утверждении Порядка организации и проведения контроля объемов, сроков, качества и условий предоставления медицинской помощи по обязательному медицинскому страхованию». Во всех нормативных документах указано на необходимость соблюдения стандартов медицинской помощи [9].

Оказание плановой медицинской помощи взрослому населению при болезнях системы кровообращения федеральными учреждениями и учреждениями субъектов Российской Федерации регулируется Порядком оказания медицинской помощи этой категории больных, утвержденным приказом МЗ РФ от 15 ноября 2012 г. № 918н, **который** регламентирует оказание кардиологической помощи в рамках первичной медико-санитарной помощи; скорой, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи. Перечисленные виды медицинской помощи могут оказываться амбулаторно (в условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения); в дневном стационаре (в условиях, предусматривающих медицинское наблюдение и лечение в дневное время, не требующих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения); стационарно (в условиях, обеспечивающих круглосуточное медицинское наблюдение и лечение); вне медицинской организации (по месту вызова бригады скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи, а также в транспортном средстве при медицинской эвакуации). Согласно Положению об организации деятельности кардиологического отделения в структуре отделения рекомендуется предусматривать помещение для проведения специальных лечебно-диагностических манипуляций и процедур (временная эндокардиальная электростимуляция, внутриаортальная баллонная контрпульсация и др.), что требует приобретения специального медицинского оборудования, подготовки соответствующих высококвалифицированных медицинских кадров [10].

Переход с 2013 г. на преимущественно одноканальное финансирование медицинской помощи в рамках системы ОМС вызвал необходимость реализации на уровне региона комплекса организационных мероприятий по подготовке и включению в тариф на оплату медицинской помощи за счет ОМС расходов на оплату услуг связи, транспортных услуг, коммунальных услуг, работ и услуг по содержанию имущества, расходов на арендную плату за пользование имуществом, оплату программного обеспечения и прочих услуг, приобретение оборудования. Внедрение полного тарифа оплаты медицинской помощи за счет средств системы обязательного медицинского страхования должно осуществляться с учетом необходимости выполнения стандартов оказания медицинской помощи, установленных Минздравсоцразвития России, а также на основе эффективных способов оплаты медицинской помощи, ориентированных на результаты деятельности [11].

Объемы средств, выделяемые на внедрение стандартов оказания медицинской помощи в каждом регионе, зависят от текущей обеспеченности обязательного медицинского страхования [12].

Нельзя не учитывать особенности системы организации МП в стране (объем финансирования системы здравоохранения, способы оплаты медицинских услуг поставщикам, подходы к решению кадровых вопросов и вопросов материально-технического обеспечения системы, механизмы регулирования реализации принципов социальной справедливости в решении вопросов доступности первичной и специализированной дорогостоящей медицинской помощи) [13]. При этом важна роль стандартов, которые позволяют обеспечить единый подход при обеспечении МП и регистрации случаев заболеваемости [14].

Выбор тактики ведения конкретного пациента зависит от множества смежных причин: принятой в данной стране врачебной практики (способа формирования клинического врачебного мышления, способов создания и методов распространения национальных методических рекомендаций, приверженности врачей национальным рекомендациям, механизмов, обеспечивающих этапность ведения пациента) [15].

Стандарты медицинской помощи могут эффективно использоваться в обосновании ресурсного и финансового обеспечения отдельных медицинских организаций и системы оказания МП населению в целом. Это связано с тем, что технико-экономический компонент стандарта как раз и предназначен для анализа потребности в ресурсах и стоимости предоставления медицинских услуг. Более того, достоинством любой методики, в основе которой лежит стандартизованная последовательность лечебно-диагностических мероприятий, является тесная связь экономических рекомендаций с клиническим содержанием процесса диагностики и лечения, обеспечиваемая за счет медико-технологической части стандарта [16].

Однако рядом авторов выявлены зоны неэффективности в организации стационарной МП пациентам с заболеваниями органов кровообращения, которые заключаются в нарушении прав пациентов на пре-

доставление медицинской помощи определенного объема и качества, нарушении лицензионных требований в части соответствия МП установленным стандартам, что обусловливает снижение не только медицинской, но и экономической эффективности здравоохранения [17–19].

Отмечается неравномерное распределение диагностических ресурсов по уровням оказания МП с концентрацией их в стационарах многопрофильных лечебно-профилактических учреждений крупных городов. Имеются серьезные недостатки в обеспечении ресурсами и организации деятельности диагностических подразделений первичного звена здравоохранения, в результате чего диагностические возможности его значительно ограничены. Основными причинами невыполнения стандартов медицинские работники считают неукомплектованность кадрами, отсутствие необходимой медицинской аппаратуры, реактивов для выполнения диагностических процедур и лекарственных препаратов [20, 21].

Н.П. Ледяева, И.Н. Лаптева называют следующие нарушения при оказании медицинской помощи, выявленные в результате проверок:

— недостаточная материально-техническая база учреждений для выполнения стандартов медицинской помощи в полном объеме;

— недостаточная укомплектованность кадров или отсутствие специалистов;

— отсутствие подготовки у специалистов по вопросам экспертизы качества медицинской помощи;

— отсутствие утвержденных стандартов МП;

— несоблюдение стандартов медицинской помощи (необеспеченность лечебно-диагностического процесса, нарушения ведения учетно-отчетной документации, в том числе в указании объемов медицинской помощи и др.) [22].

Л.А. Бокерия с соавторами считает, что реальная клиническая практика отличается от моделей ведения пациентов, на основе которых созданы стандарты. В стандарте не учтены выполняемые в реальной клинической практике медицинские услуги, связанные с наличием у многих пациентов сопутствующей патологии. Часть медицинских услуг, указанных в стандарте, представляет собой отдельные действия врачебного осмотра, которые не могут учитываться в информационных системах. Отсутствие методики сопоставления стандартов и реальной клинической практики, формирования оценочных критериев на основе такого сопоставления не позволяет установить требования к оказанию лечебных и диагностических услуг, выполнять оценку контроля качества оказываемой помощи [23].

В.А. Ушаков, М.А. Демидова с соавторами провели анализ соответствия структуры назначения пациентам с патологией сердечно-сосудистой системы средств по основным группам в соответствии с действующими стандартом оказания МП больным этой группы заболеваний, который показал, что пациенты получали как препараты, входящие в стандарт, так и те лекарственные средства, которые не были перечислены в нем [24–26].

О.Н. Смусева с соавторами считают, что необходимо проводить фармакоэпидемиологические исследования, которые способствуют приближению результатов медикаментозного лечения в повседневной практике к «идеальным» при условии следования медицинским стандартам [27].

Оценивая полноту выполнения лечебно-диагностического процесса на основе стандартов медицинской помощи О.Ю. Александрова с соавторами отмечают, что в реальной клинической ситуации важно не само по себе соответствие медицинской помощи стандарту, а результат лечения — выздоровление, улучшение, достижение ремиссии заболевания. А результата можно достичь, не выполнив требования стандарта в полном объеме, и можно не достичь, выполнив все требования стандарта медицинской помощи. Реальны клинические ситуации, когда помимо основного заболевания у больного имеется несколько сопутствующих заболеваний, и применение стандартов медицинской помощи по каждому из имеющихся заболеваний приведет к перегруженности больного диагностическими и лечебными мероприятиями и лекарственными препаратами. С другой стороны, также реальны клинические ситуации, когда специфика состояния здоровья и заболевания пациента требует включения в план лечения дополнительных, не входящих в стандарты медицинской помощи лечебно-диагностических мероприятий [28].

По результатам исследований Е.В. Манухиной, Г.Б. Артемьевой, Ю.М. Беляева, Э.М. Черненко ресурсное наполнение медицинских стандартов значительно превышает стоимость законченного случая по нозологиям. Потребность в финансовых средствах на выполнение Территориальной программы ОМС, рассчитанной с учетом затрат на лечение по стандартам оказания медицинской помощи, несколько раз превышает утвержденную. В сложившейся финансовой обстановке стоимость стандарта оказания МП определяется из нормативной длительности пребывания в стационаре и тарифа койко-дня, то есть по «законченному случаю лечения». Расчет стоимости стандарта медицинской помощи, исчисленный через стоимость медицинских услуг, выше, чем рассчитанный по «законченному случаю» лечения [29, 30].

М.Р. Андреева с соавторами на основании анализа результатов проведенных тематических экспертиз в Санкт-Петербурге систематизировали типичные ошибки в оказании МП разным группам больных и установили их причины. К числу наиболее частых причин системных ошибок относятся дефекты в организации медицинской помощи, ее недостаточное ресурсное обеспечение, недостаточная формализация медицинской документации на амбулаторном этапе помощи, недостаточная квалификация врачей. По мнению авторов, основными причинами, тормозящими дальнейшее совершенствование контроля качества оказания МП населению на соответствие стандартам являются отсутствие на федеральном уровне единой терминологии и согласованных методов оценки и недостаточно разработанная на федеральному ровне нормативная правовая база, определяющая обязательные требования к уровню качества для всех поставщиков медицинских услуг независимо от системы здравоохранения (государственной, муниципальной, частной) и источников финансирования медицинских услуг [31].

По мнению П.А. Воробьева, нужны стандарты территориального уровня. В протоколах сведена информация о том, что нужно делать, каков минимальный уровень помощи, гарантируемый государством, как оказывать помощь и в стационаре и в поликлинике, как проводить профилактику и осуществлять реабилитацию. В территориальных документах должна содержаться информация о том, как нужно делать. Например, в Протоколе по гипертонии написано, что в ряде случаев больным необходимо

ЭхоКГ, дуплексное сканирование почечных артерий. Однако не во всех учреждениях региона эти процедуры выполняются, и в стандарте территориального уровня прописывается, где это можно сделать, в какое время какие необходимо прислать документы, чтобы записать пациента в очередь, нужна для этого госпитализация и т.д. Кроме того, конкретизируется экономическая составляющая, формируется тариф на оказание медицинской помощи, ведь за нее платит территориальный фонд ОМС и бюджет. И именно здесь требуется сбалансировать платежеспособность региона и объем помощи, обосновать при необходимости субвенции из Федерального фонда ОМС. Основой финансирования медицинской помощи является стандарт [32, 33].

Таким образом, в настоящее время имеется четко структурированная нормативно-правовая база оказания медицинской помощи, включающая программу государственных гарантий, стандарты и порядки оказания МП пациентам с заболеваниями органов кровообращения, что позволяет сконцентрировать усилия здравоохранения на социально значимых проблемах и гарантировать населению определенный уровень качества МП на разных этапах ее оказания. При этом учеными выявлены структурно-стоимостные диспропорции при оказании МП этой группе больных, которые требуют проведения более углубленного анализа для выяснения причин невыполнения стандартов.

References (Литература)

1. Federal Law on the basis of health protection in the Russian Federation. 21.11.2011 № 323-FZ. http://www.rg.ru/2011/11/23/zdorovie-dok.html (20.11.2013) (Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации: Федеральный закон от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ. http://www.rg.ru/2011/11/23/zdorovie-dok.html)

2. Seregina IF, Lindenbraten AL, Grishina NK. The Russian Federation population opinions of quality and availability of medical care: the results of sociological survey. Problemy Sotsialnoi Gigieny, Zdravookhraneniya, i Istorii Meditsiny 2009; (5): 3–7. Russian (Серегина И. Ф., Линденбратен А. Л., Гришина Н. К. Результаты социологического исследования мнения населения Российской Федерации о качестве и доступности медицинской помощи. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины 2009; (5): 3–7.)

3. Ob utverzhdenii Gosudarstvennoj programmy Rossijskoj Federacii «Razvitie zdravoohranenija»: rasporjazhenie Pravitel'stva RF ot 24.12.2012 № 2511-r. http://www.rosminzdrav.ru/health/zdravo2020/72 (20.11.2013) Russian (Об утверждении Государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения»: распоряжение Правительства РФ от 24 дек. 2012 г. № 2511-р. http://www.rosminzdrav.ru/health/zdravo2020/72)

4. Turaev RG, Voit LN, Abbasova ES. Morbidity of the population of Amur region. Kazan Medical Journal 2010; 91 (4): 540–542. Russian (Тураев Р. Г., Войт Л. Н., Аббасова Е. С. Заболеваемость населения Амурской области. Казанский медицинский журнал 2010; 91 (4): 540–542.)

5. Schepin OP, Belov VB. The role of public health in the population health formation. Problemy Sotsialnoi Gigieny, Zdravookhraneniya, i Istorii Meditsiny 2007; (3): 1–5. Russian (Щепин О. П., Белов В. Б. Роль здравоохранения в формировании общественного здоровья. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины 2007; (3): 1–5.)

6. Sazanova GYu. The peculiarities of morbidity, disability and mortality paramertes of the population in Saratov region. Kubanskii nauchnyi meditsinskii vestnik 2012; (1): 144–146. Russian (Сазанова Г. Ю. Особенности заболеваемости, инвалидности и смертности населения Саратовской области. Кубанский научный медицинский вестник 2012; (1): 144–146.)

7. Saaklyan JA. The quality of medical care and the standardization in public health of Armenia. Problemy Sotsialnoi Gigieny, Zdravookhraneniya, i Istorii Meditsiny 2008; (5): 48–51. Russian (Саакян Ж. А. Качество медицинской помощи и стандартизация в здравоохранении Армении. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины 2008; (5): 48–51.)

8. Ob objazatel'nom medicinskom strahovanii v Rossijskoj Federacii: Federal'nyj zakon ot 29.11.2010 №326-FZ. http://www.rg.ru/2010/12/03/oms-dok.html (20.11.2013) Russian (Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29 нояб. 2010 г. № 326-ФЗ. http://www.rg.ru/2010/12/03/oms-dok.html)

9. Lindenbraten AL, Kovaleva VV. Kontrol' kachestva organizacii medicinskoj pomoshhi: sovremennye podhody. Zdravoohranenie 2011; (6): 50–55. Russian (Линденбратен А. Л., Ковалева В. В. Контроль качества организации медицинской помощи: современные подходы. Здравоохранение 2011; (6): 50–55.)

10. Ob utverzhdenii Porjadka okazanija medicinskoj pomoshhi bol'nym s serdechno-sosudistymi zabolevanijami: prikaz Ministerstva zdravoohranenija RF ot 15.11.2012 №918n. www.consultant.ru/ LAW_141223/ (13.11.2013) Russian (Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями: приказ Министерства здравоохранения РФ от 15 нояб. 2012 г. № 918н. www.consultant.ru/ LAW_141223/)

11. Efimova NK. Regional healthcare modernization programs: methodology development and implementation of indicators. Voprosy jekonomiki i upravlenija zdravoohraneniem 2011; (6): 19–35. Russian (Ефимова Н. К. Региональные программы модернизации здравоохранения: методика разработки и индикаторы реализации. Вопросы экономики и управления здравоохранением 2011; (6): 19–35.)

12. Report of T. Golikovoj in Russian forum of medical workers. Voprosy jekonomiki i upravlenija zdravoohraneniem 2011; (6): 2–8. Russian (Доклад Т. Голиковой на Всероссийском форуме медицинских работников. Вопросы экономики и управления здравоохранением 2011; (6): 2–8.)

13. Balrova YuB, Samorodskaya IV, Kozyrev OA. Peculiarities of health care standardization in practice. Problemy standartizacii v zdravoohranenii 2010; (5-6): 37–43. Russian (Батрова Ю. В., Самородская И. В., Козырев О. А. Особенности стандартизации медицинской помощи в практическом здравоохранении. Проблемы стандартизации в здравоохранении 2010; (5-6): 37–43.)

14. Shibkov NA, Nikilina OYu. The role of standards in infotainment of diagnostic and treatment of patients with arterial hypertension. Problemy standartizacii v zdravoohranenii 2010; (9-10): 19–22. Russian (Шибков Н. А., Никилина О. Ю. Роль стандартов в информационном сопровождении лечебно-диагностического процесса при оказании медицинской помощи больным гипертонической болезнью. Проблемы стандартизации в здравоохранении 2010; (9-10): 19–22.)

15. Recommendations of the Russian Scientific Society of Clinical Electrophysiology, but the pacing and arrhythmology conducting clinical electrophysiology, catheter ablation and implantation of antiarrhythmic devices. Moscow, Zolotoj abrikos, 2006. Russian (Рекомендации Всероссийского научного общества специалистов по клинической электрофизиологии, аритмологии и кардиостимуляции но проведению клинических электрофизиологических исследований, катетерной абляции и имплантации антиаритмических устройств. М.: Золотой абрикос, 2006.)

16. Manukhina EV, Artemyeva GB. Role of standards in the increase of healthcare efficiency and medical aid quality. Social'nye aspekty zdorov'ja naselenija 2012; (5): 1–6. Russian (Манухина Е. В., Артемьева Г. Б. Роль стандартов в повышении эффективности здравоохранения и качества медицинской помощи. Социальные аспекты здоровья населения 2012; (5): 1–6.)

17. Yerugina MV. Medical care provided at hospital cardiological department compared with the approved standards. Problemy standartizacii v zdravoohranenii 2008; (6): 27–30. Russian (Еругина М. В. Оценка соответствия объема медицинской помощи, оказанной в кардиологическом отделении стационара, установленным стандартам. Проблемы стандартизации в здравоохранении 2008; (6): 27–30.)

18. Martjushov SI, Luzhbinina TV, Saharova ON. Assessment of compliance with standards in acute coronary syndromes an urban hospital. Cardiovascular Therapy and Prevention 2008; (7, Suppl. 1): 234–235. Russian (Мартюшов С. И., Лужбинина Т. В., Сахарова О. Н. Оценка соблюдения стандартов при остром коронарном синдромев условиях

городской больницы. Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2008; (7, Прил. 1): 234–235.)

19. Sazanova GYu. Structural disproportions in regional medical standards in treatment of blood circulatory disorders. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2012; 8 (1): 31–34. Russian (Сазанова Г. Ю. Структурные диспропорции при выполнении требований стандартов оказания медицинской помощи пациентам с заболеваниями органов кровообращения. Саратовский научно-медицинский журнал 2012; 8 (1): 31–34.)

20. Shestakov GS. Modern approaches calculation needs diagnostic resources departments of functional diagnostics. Voprosy ekonomiki i upravlenija dlja rukovoditelej zdravoohranenija 2011; (5): 20–24. Russian (Шестаков Г. С. Современные подходы расчета потребности диагностических ресурсов подразделений функциональной диагностики. Вопросы экономики и управления для руководителей здравоохранения 2011; (5): 20–24.)

21. Sazanova GJu, Erugina M. V., Dolgova E. M., et al. Problems of regional and federal standards in the provision of medical care to patients with diseases of the circulatory. Problemy upravlenija zdravoohraneniem 2011; (5): 52–55. Russian (Сазанова Г. Ю., Еругина М. В., Долгова Е. М. и др. Проблемы применения региональных и федеральных стандартов при оказании медицинской помощи больным с заболеваниями органов кровообращения. Проблемы управления здравоохранением 2011; (5): 52–55.)

22. Ledjaeva NP, Lapteva IN. On the need for regulatory control measures on the quality of care. Vestnik Roszdravnadzora 2010; (5): 28–29. Russian (Ледяева Н. П., Лаптева И. Н. О необходимости нормативно-правового регулирования контрольных мероприятий по вопросам качества медицинской помощи. Вестник Росздравнадзора 2010; (5): 28–29.)

23. Bokerija LA, Stupakov IN, Samorodskaja IV, et al. Some problems of mismatch between actual clinical practice approved standards identified by information systems. Problemy standartizacii v zdravoohranenii 2008; (2): 13–18. Russian (Бокерия Л. А., Ступаков И. Н., Самородская И. В. и др. Некоторые проблемы несоответствия реальной клинической практики утвержденным стандартам, выявленные с помощью информационных систем. Проблемы стандартизации в здравоохранении 2008; (2): 13–18.)

24. Demidova MA, Kirilenko NN. Analysis of the compliance structure of cardiovascular drugs of the current standard of medical care to patients with angina (for example, the cardiology department of Tver Regional Clinical Hospital). Kubanskii nauchnyi meditsinskii vestnik 2011; (4): 48–52. Russian (Демидова М. А., Кириленко Н. Н. Анализ соответствия структуры назначения сердечно-сосудистых средств действующему стандарту оказания медицинской помощи больным стенокардией (на примере кардиологического отделения ГУЗ ОКБ г. Твери). Кубанский медицинский вестник 2011; (4): 48–52.)

25. Ushakov VA. Analysis of the drug component of the standard of care for patients with uncomplicated acute myocardial infarction. Bjulleten' VSNC SO RAMN 2007; (1): 241–242. Russian (Ушаков В. А. Анализ медикаментозной составляющей стандарта оказания медицинской помощи больным с неосложненными формами острого инфаркта миокарда. Бюллетень ВСНЦ СО РАМН 2007; (1): 241–242.)

26. Kirilenko NN. Analysis of the compliance structure prescribing affecting the blood clotting system, the applicable standard of care to patients with stable angina. Vrach-aspirant 2011; 42 (47.): 277–281. Russian (Кириленко Н. Н. Анализ соответствия структуры назначения лекарственных средств, влияющих на систему свертывания крови, действующему стандарту оказания медицинской помощи больным стабильной стенокардией (на примере кардиологического отделения ГУЗ «Областная клиническая больница» г. Твери). Врач-аспирант 2011; 42 (47.): 277–281.)

27. Smuseva ON, Shatalova OV, Solovkina YuV. Analysis of drug consumption in angina treatment. Siberian Medical Journal 2012; (4): 79–82. Russian (Смусева О. Н., Шаталова О. В., Соловкина Ю. В. Анализ потребления лекарственных средств при лечении стенокардии. Сибирский медицинский журнал 2012; (4): 79–82.)

28. Aleksandrova OYu, Kuznetsova YuG, Vinokurov YeV. Evaluation of diagnostical and treatment process completeness on the basis of medical standards. Problemy standartizacii v zdravoohranenii 2012; (3-4): 3–8. Russian (Александрова О. Ю., Кузнецова Ю. Г., Винокуров Е. В.. Оценка полноты лечебно-диагностического процесса на основе стандартов медицинской помощи. Проблемы стандартизации в здравоохранении 2012; (3-4): 3–8.)

29. Manukhina EV, Artemyeva GB. Standardization as a base for medical care improvement in the ryazan region. Rossijskij mediko-biologicheskij vestnik imeni akademika I. P. Pavlova 2013; (1): 73–77. Russian (Манухина Е. В., Артемьева Г. Б..Стандартизация как основа совершенствования стационарной медицинской помощи в Рязанской области. Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова 2013; (1): 73–77.)

30. Beljaev JuM, Chernenko JeM. Increases in effectiveness and quality of medical services on the basis of the organizational-economic guarantee of observance of the contemporary standards. Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. 5: Jekonomika 2012; (1): 205–212. Russian (Беляев Ю. М., Черненко Э. М. Повышение эффективности и качества медицинских услуг на основе организационно-экономического обеспечения соблюдения современных стандартов. Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. 5: Экономика 2012; (1): 205–212.)

31. Andreeva MR, Karachevceva MA, Mahova OA, Shipacheva NV. Main tasks and prospects of development of the quality management system of medical care in St. Petersburg. Vestnik Roszdravnadzora 2010; (5): 22–27. Russian (Андреева М. Р., Карачевцева М. А., Махова О. А., Шипачева Н. В. Основные задачи и перспективы развития системы управления качеством медицинской помощи в С.-Петербурге. Вестник Росздравнадзора 2010; (5): 22–27.)

32. Vorob'ev P. A. Standardization system in health care as a sea of documents. Problemy standartizatsii v zdravookhranenii 2005; (8): 1–8. Russian (Воробьев П. А. Система стандартизации в здравоохранении как море документов. Проблемы стандартизации в здравоохранении 2005; (8): 1–8.)

33. Aleksandrova O. Ju. Obligation to comply with health care standards and practices of its provision. Pravovye voprosy v zdravookhranenii 2013; (6): 62–77. Russian (Александрова О. Ю. Обязательность соблюдения стандартов медицинской помощи и порядков ее оказания. Правовые вопросы в здравоохранении 2013; (6): 62–77.)

УДК 611.718.2:1.4 (045) Оригинальная статья

МОРФОЛОГИЯ КОСТНЫХ СТРУКТУР ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ И БЕДРЕННОГО КОМПОНЕНТА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Е.А. Анисимова *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, профессор кафедры анатомии человека, профессор, доктор медицинских наук;* ***К.С. Юсупов*** *— ФГБУ «Саратовский НИИ травматологии и ортопедии», врач-травматолог-ортопед;* ***Д.И. Анисимов*** *— ФГБУ «Саратовский НИИ травматологии и ортопедии», врач-травматолог-ортопед;* ***Е.В. Бондарева*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра анатомии человека, ассистент, кандидат медицинских наук.*

MORPHOLOGY OF BONE STRUCTURES OF ACETABULUM AND FEMORAL COMPONENT OF HIP JOINT

E.A. Anisimova *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Professor, Doctor of Medical Science;* ***K.S. Yusupov*** *— Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Traumatologist;* ***D.I. Anisimov*** *— Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Traumatologist;* ***E.V. Bondareva*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Assistant, Candidate of Medical Science.*

Дата поступления — 30.09.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Анисимова Е.А., Юсупов К.С., Анисимов Д.И., Бондарева Е.В. **Морфология костных структур вертлужной впадины и бедренного компонента тазобедренного сустава. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1); 32–38.**

Цель: выявить особенности взаимоотношений костных структур ацетабулярного и бедренного компонентов тазобедренного сустава. *Материал и методы.* На 98 комплектах тазов и бедренных костей и 120 КТ-граммах взрослых людей определяли размеры вертлужной впадины, таза, установлена и проксимального метаэпифиза бедренной кости. *Результаты.* Выявлены половые и билатеральные различия, корреляционные взаимоотношения костных структур таза, вертлужной впадины и проксимального метаэпифиза бедренной кости. *Заключение*. Получены значения основных морфометрических параметров костных структур тазобедренного сустава и таза, установлена их сопряженность, что расширяет базу данных клинической анатомии тазобедренного сустава.

Ключевые слова: тазобедренный сустав, вертлужная впадина, таз, бедренная кость.

Anisimova EA, Yusupov KS, Anisimov DI, Bondareva EV. **Morphology of bone structures of acetabulum and femoral component of hip joint. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1); 32–38.**

Purpose: to reveal features of bone structures correlation of acetabulum and femoral components of a hip joint. *Material and methods*. The sizes of acetabulum, pelvis and proximal metaepiphysis of femur have been determined on 98 sets of pelvis and femurs and 120 KT-grams of adults. *Results.* Sexual and bilateral distinctions, correlation of bone structures of acetabulum, proximal metaepiphysis and femur have been revealed. *Conclusion.* The received values of the main morphometric parameters of bone structures of hip joint and pelvis and their correlation develop the database of clinical anatomy of hip joint.

Key word: hip joint, acetabulum, pelvis, femur.

Введение. В последние десятилетия, в связи с тенденцией прогрессирования гиподинамии, избыточного веса и старения населения, наблюдается рост дегенеративно-дистрофических заболеваний суставов [1]. Число больных, нуждающихся в операции эндопротезирования тазобедренного сустава, ежегодно возрастает, что связано с увеличением продолжительности жизни населения и ростом числа пациентов с коксартрозом [2, 3]. После первичного эндопротезирования, по данным различных авторов, благоприятные результаты отмечаются в 80–90% случаев, однако в ходе изучения отдаленных результатов количество положительных исходов закономерно снижается в соответствии с длительностью срока наблюдения за больными [4, 5].

В настоящее время травмы являются одной из трех основных причин смертности населения, наряду с сердечно-сосудистыми и онкологическими заболеваниями [6], а среди трудоспособного населения они составляют 45% и выступают на первый план [7].

По течению и исходам дегенеративных изменений артроз тазобедренного сустава относится к одному из наиболее тяжелых и распространенных заболеваний опорно-двигательного аппарата человека. Дегенеративные процессы в тазобедренных суставах приводят к снижению трудоспособности пациентов в 60–70% случаев и в 11–38% к инвалидизации [8]. Особого внимания заслуживает патологическая

Ответственный автор — Юсупов Канат Сисенгалиевич
Тел.: 89271122966.
E-mail: kan923@mail.ru

связь между артрозом и дисплазией тазобедренного сустава. Так, по данным литературы, коксартроз развивается в 40–87% при врожденных аномалиях развития [8], при этом остаточные анатомические дефекты костных компонентов после консервативного и оперативного лечения дисплазии тазобедренных суставов, как основная причина развития коксартроза, составляют от 10 до 60% [8]. Хирургическое лечение, артродез, эндопротезирование тазобедренного сустава при внутрисуставных переломах, переломах шейки бедра, коксартрозах, анкилозах, высоких вывихах бедра требуют решения ряда проблем, которые стоят перед травматологами-ортопедами, таких, как индивидуализация предоперационного планирования, выбор адекватных размеров металлоконструкций, восстановление оптимальных взаимоотношений структур сустава для сохранения биомеханики конечности. Таким образом, исходя из потребностей практической медицины, морфологи считают актуальной задачу создания базы данных морфотопометрических характеристик костных структур тазобедренного сустава с учетом половой принадлежности, степени повреждения костных структур сустава и взаимосвязи с другими анатомическими ориентирами.

Цель исследования: выявление закономерностей изменчивости костных структур тазобедренного сустава в аспекте индивидуальной изменчивости, полового диморфизма и билатеральной диссимметрии.

Материал и методы. Материалом исследования послужили 98 тазов и 196 бедренных костей взрослых людей в возрасте от 21 года до 75 лет (мужчин — 62, женщин — 36) из остеологической коллекции научного фундаментального музея кафедры анатомии человека СарГМУ им. В.И. Разумовского и 80 КТ-грамм пациентов без признаков патологии тазобедренного сустава (мужчин — 28, женщин — 56) из архива СарНИИТО. Методами остео- и КТ-метрии определяли размеры таза (высота таза; расстояние между верхними передними подвздошными остями; расстояние между удаленными точками подвздошных гребней; расстояние между передними краями вертлужных впадин; сагиттальный и фронтальный диаметры верхнего и нижнего тазовых отверстий); размеры вертлужной впадины (глубина; горизонтальный и вертикальный диаметры входа в вертлужную впадину; толщина массива дна, толщина передней, задней, нижней, верхней (крыши) стенок); размеры бедренного компонента сустава (ширина проксимального эпифиза; длина; вехненижний и передне-задний размеры, окружность шейки; длина, сагиттальный и вертикальный размеры, окружность головки; шеечно-диафизарный угол) [9]. Применяли метод описательной статистики, определяли амплитуду (A, min-max), среднюю арифметическую (M), ошибку средней (m), стандартное отклонение (y), медиану (Me), 25 и 75%-ный процентили, (Statistica 6.0), коэффициент вариации (Cv%). Различия между величинами считали достоверными при 95, 99 и 99,9%-ном пороге вероятности; при нормальном распределении признаков в выборке применяли параметрический анализ (t-критерий Стьюдента) и непараметрический независимо от вида распределения (Колмагорова — Смирнонова, Шапиро — Уилкса, Вилкоксона и др.). С помощью корреляционного анализа (r — коэффициент корреляции) определяли сопряженность связей между параметрами и коэффициент детерминации (R Square). Для определения параметров малодоступных для исследования образований вычисляли формулы регрессионных уравнений по признакам, доступным для измерений, уравнение считали достоверным при проверке гипотезы R, если $R^2>0,75$.

Результаты. Без учета возрастно-половой принадлежности вертикальный размер входа в вертлужную впадину варьирует от 40,0 до 70,0 мм, в среднем составляя 57,4±1,0 мм, он статистически значимо больше горизонтального диаметра (54,4±1,0 мм) на 5,3% ($p<0,05$). Изменчивость данных диаметров средняя и варьирует от 12,2 до 13,0% (рис. 1).

Толщина массива дна вертлужной впадины в среднем составляет 3,6±0,4 мм (A от 1,0 до 6,2 мм).

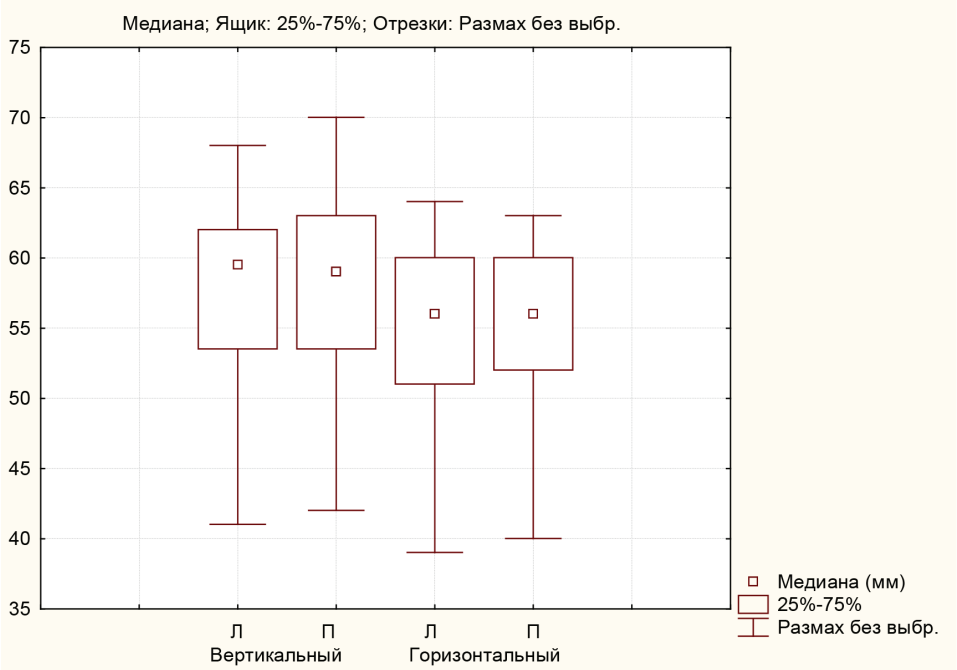


Рис. 1. Размеры входа в вертлужную впадину

Вариабельность признака выше средней (Cv от 27,8 до 31,4%), что говорит о значительной изменчивости параметра.

Толщина передней стенки вертлужной впадины в среднем составляет 7,6±0,3 мм, варьируя от 4,0 до 15,0 мм, это самая тонкая стенка вертлужной впадины. Задняя и нижняя стенки, толщина которых сопоставима между собой (А от 4,0 до 21,0), превышает толщину передней стенки на 1,3–1,6 мм (p<0,05).

Толщина верхней стенки, или крыши, вертлужной впадины в среднем составляет 14,1±0,3 мм (А от 10,0 до 19,0 мм) и превалирует над толщиной остальных стенок на 6,5–7,1 мм (p<0,05). Вариабельность параметров выше средней и находится в пределах от 12,2 до 34,8%, что свидетельствует о значительной изменчивости данных признаков.

Аналогичные параметры, определяемые на КТ-граммах, сопоставимы с остеометрическими размерами. Статистически достоверных различий между ними на выявлено (p>0,05). Коэффициент вариации также сопоставим с таковым, определяемым на выборке костных препаратов (табл. 1).

Корреляционный анализ показал, что толщина стенок вертлужной впадины не зависит от размеров входа в вертлужную впадину, от вертикального и горизонтального диаметров (r не превышает 0,23, т.е. связь слабая). Толщина передней стенки значительно положительно сопряжена с толщиной задней (r=0,60) и верхней (r=0,53) стенок. Толщина крыши вертлужной впадины проявляет значительные прямые корреляции с толщиной остальных стенок: передней, задней (r=0,59) и нижней (r=0,57). Толщина массива дна вертлужной впадины проявляет средние

Таблица 1

Размеры и толщина стенок вертлужной впадины по данным остео- и КТ-метрии (мм)

Параметр			л/п	Вариационно-статистические показатели					Cv %	P	
				Min	Max	M	m	y		1	2
По данным остеометрии	Размер ВВ	Вертикальный	Л	41,0	68,0	57,2	1,0	7,0	12,2	-	-
			п	40,0	70,0	57,6	1,1	7,5	13,0	-	-
		Горизонтальный	Л	39,0	64,0	54,5	1,0	6,7	12,3	-	-
			п	38,0	63,0	54,3	1,0	6,7	12,3	-	-
		Массив дна	Л	2,0	6,6	3,6	0,4	1,0	27,8	-	-
			п	1,0	6,2	3,5	0,4	1,1	31,4	-	-
	Толщина стенки ВВ	Передняя	Л	4,0	15,0	7,6	0,3	1,9	25,0	-	-
			п	5,0	12,0	7,6	0,2	1,5	19,7	-	-
		Задняя	Л	4,0	14,0	8,7	0,3	1,9	21,8	-	-
			п	6,0	14,0	9,0	0,3	2,1	23,3	-	-
		Нижняя	Л	5,0	21,0	9,2	0,5	3,2	34,8	-	-
			п	5,0	18,0	8,9	0,4	2,8	31,5	-	-
		Верхняя	Л	10,0	19,0	14,2	0,3	1,9	13,4	*	-
			п	10,0	18,0	13,1	0,3	2,0	14,4	*	-
По данным КТ-метрии	Размер ВВ	Вертикальный	Л	40,0	68,1	58,1	1,3	7,1	12,2	-	-
			п	40,0	69,5	58,0	1,2	9,7	16,7	-	-
		Горизонтальный	Л	37,0	64,5	55,6	1,2	9,9	17,8	-	-
			п	38,0	64,3	55,2	1,2	9,6	17,4	-	-
		Массив дна	Л	2,0	6,6	3,6	0,4	1,1	30,6	-	-
			п	1,0	7,2	3,5	0,4	1,2	34,3	-	-
	Толщина стенки ВВ	Передняя	Л	5,0	15,0	7,5	0,3	1,0	13,3	-	-
			п	5,0	12,0	7,5	0,3	1,9	25,3	-	-
		Задняя	Л	4,0	14,0	9,4	0,8	1,3	13,8	-	-
			п	6,0	14,0	9,3	0,7	1,2	12,9	-	-
		Нижняя	Л	5,0	21,0	9,3	0,6	1,0	10,8	-	-
			п	5,0	18,0	9,6	0,4	1,3	13,5	-	-
		Верхняя	Л	10,0	19,0	14,4	0,5	2,9	20,1	*	-
			п	10,0	18,0	13,5	0,4	2,4	17,8	*	-

Примечание: p_1 — билатеральные различия; p_2 — различия между данными остео- и КТ-метрии, * — p<0,05.

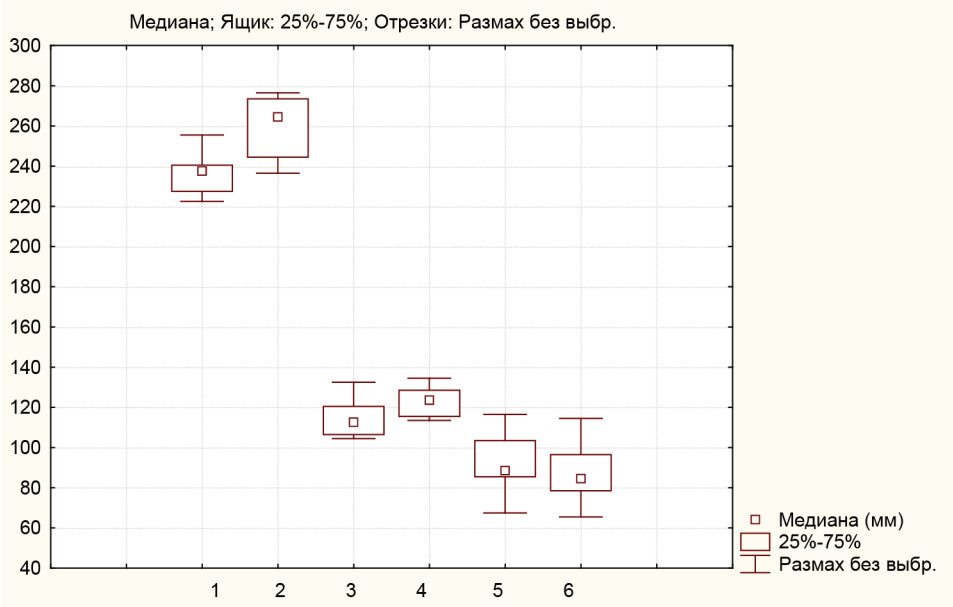


Рис. 2. Размеры таза: 1 — distantia spinarum; 2 — distantia cristarum; 3 — сагиттальный диаметр; 4 — фронтальный диаметр верхнего тазового отверстия; 5 — сагиттальный диаметр; 6 — фронтальный диаметр нижнего тазового отверстия

прямые связи с толщиной стенок (r от 0,29 до 0,40) и обратные с вертикальным диаметром вертлужной впадины (r=–0,29). Между вертикальным и горизонтальным диаметрами входа в вертлужную впадину связь тесная прямая (r=0,91).

У женщин преобладают по сравнению с мужчинами следующие параметры: расстояние между верхними передними подвздошными остями (distantia spinarum) больше на 3,2%, или на 8,3 мм (p<0,01); расстояние между гребнями подвздошных костей (distantia cristarum) больше на 5,4%, или на 14,2 мм (p<0,001); сагиттальный и фронтальный диаметры верхнего тазового отверстия больше на 17,0 и 11,0 мм соответственно (p<0,01); сагиттальный и фронтальный диаметры нижнего тазового отверстия больше на 9,4 и 12,5 мм соответственно (p<0,05); расстояние между передними краями вертлужных впадин больше на 10,9 мм (p<0,01). Высота таза, напротив, больше у мужчин по сравнению с женщинами на 20,2 мм (p<0,001). Вариабельность параметров ниже средней и находится в пределах от 5,7 до 10,1% (табл. 2).

Фронтальный диаметр верхнего тазового отверстия больше сагиттального на 16,0 мм (p<0,01), а у нижнего тазового отверстия, наоборот, преобладает сагиттальный диаметр по сравнению с фронтальным на 6,0 мм (p<0,05). Расстояние между гребнями подвздошных костей больше, чем между передними верхними остями, на 20,2 мм (p<0,001) (рис. 2).

Корреляционный анализ показал, что distantia spinarum et cristarum значительно положительно связаны между собой (r=0,52) и с фронтальным размером

Таблица 2

Половая изменчивость размеров таза (мм)

Параметр	Пол	Вариационно-статистические показатели					Cv %	P
		Min	Max	M	m	y		
Distantia spinarum	М	205,0	256,0	234,9	3,4	14,5	6,2	*
	Ж	238,2	252,8	242,6	4,6	15,2	6,3	*
Distantia cristarum	М	244,9	262,4	253,6	4,1	16,4	6,5	*
	Ж	256,1	279,1	267,8	2,5	17,3	6,5	*
Высота таза	М	200,6	213,6	207,1	2,9	11,9	5,7	*
	Ж	180,7	193,2	186,9	2,2	13,2	7,1	*
Сагиттальный D верхнего тазового отверстия	М	100,4	110,7	105,6	2,2	8,4	8,0	*
	Ж	112,4	132,8	122,6	2,5	11,2	9,1	*
Фронтальный D верхнего тазового отверстия	М	121,8	130,9	126,4	2,2	10,6	8,4	*
	Ж	127,2	147,6	137,4	3,6	11,3	8,2	*
Сагиттальный D нижнего тазового отверстия	М	119,9	146,9	130,4	5,1	13,5	10,1	*
	Ж	125,7	150,9	139,8	3,3	12,5	9,0	*

Окончание табл. 2

Параметр	Пол	Вариационно-статистические показатели					Cv %	P
		Min	Max	M	m	y		
Фронтальный D нижнего тазового отверстия	М	130,3	142,4	136,4	2,7	12,6	9,2	*
	Ж	125,7	150,9	148,9	3,3	11,8	8,3	*
Расстояние между вертлужными впадинами	М	111,8	122,0	116,1	2,2	10,2	8,7	*
	Ж	117,7	126,2	127,0	1,8	11,0	9,0	*

Примечание: P — половые различия, * — p<0,05.

верхнего тазового отверстия (r=0,59, r=0,56), с сагиттальным диаметром данные размеры проявляют средние корреляции (r=0,28, r=0,37), размеры входа в вертлужную впадину также средне связаны с этими параметрами. Сагиттальный и фронтальный размеры нижнего тазового отверстия сопряжены между собой средней прямой связью (r=0,48) и обратной с толщиной стенок вертлужной впадины (r от –0,30 до –0,49). Высота таза проявляет среднюю обратную связь с толщиной нижней стенки вертлужной впадины (r=–0,32).

Ширина проксимального эпифиза бедренной кости в среднем составляет 93,4±2,0 мм (A от 75,0 до 119,0 мм). У мужчин ширина больше, чем у женщин, на 7,7–8,9 мм (p<0,01). Билатеральные различия статистически значимы, правый эпифиз шире левого на 2,4 мм у мужчин и на 1,2 мм у женщин (p<0,05).

Длина шейки бедренной кости в среднем составляет 39,9±3,5 мм (A от 21,0 до 52,0 мм), у мужчин шейка бедра длиннее, чем у женщин, на 4,2–4,3 мм (p<0,05). Справа параметр преобладает по сравнению с левой стороной на 1,1–1,2 мм (p<0,05).

Передне-задний размер шейки бедренной кости в среднем равен 26,7±0,8 мм (A от 21,0 до 33,0 мм), половые различия характеризуются преобладанием параметра у мужчин по сравнению с женщинами на 2,4–3,0 мм (p<0,05). Верхненижний диаметр шейки бедра в среднем составляет 32,1±1,0 мм (A от 2,3 до 45,0 мм), у мужчин он больше, чем у женщин, на 3,4 (p<0,05). Верхненижний диаметр шейки больше переднее-заднего на 5,4 мм (p<0,05).

Окружность шейки бедренной кости составляет в среднем 97,7±2,4 мм, половые различия статистически значимы, у мужчин параметр больше, чем у женщин, на 6,4–7,0 мм (p<0,05). Вариабельность признаков ниже средней, коэффициент вариации находится в пределах от 7,0 до 11,0%.

Наиболее вариабельным признаком является шеечно-диафизарный угол (Cv от 19,2 до 19,7%), что указывает на значительную изменчивость параметра. Угол в среднем составляет 133,1±1,5 мм (A от 112,0 до 147,0 мм), у мужчин он больше по сравнению с женщинами на 2,0–2,9° (p<0,05) (табл. 3).

Длина головки бедренной кости варьирует от 25,0 до 49,0 мм, в среднем составляя 37,2±0,2 мм, у мужчин головка бедра длиннее, чем у женщин, на 8,9–9,1 мм (p<0,05).

Вертикальный и сагиттальный диаметры головки бедра сопоставимы между собой и варьируют в пределах от 33,0 до 56,0 мм (44,6±0,9 мм), данные параметры превалируют у мужчин по сравнению с женщинами на 8,4–8,7 мм (p<0,05).

Окружность головки бедренной кости в среднем равна 135,8±2,1 мм (A от 109,0 до 159,0 мм), у мужчин окружность больше, чем у женщин, на 5,6–10,0 мм (p<0,01). У женщин справа окружность головки больше, чем слева, на 3,8 мм (p<0,05). Изменчивость размеров головки бедренной кости низкая, коэффициент вариации не превышает 8,6%.

Размеры окружности головки бедренной кости детерминированы ее вертикальным и сагиттальным размерами (R Square=81%), с длиной головки окружность сопряжена значительно положительно (r=0,67) и тесно с размерами шейки (r от 0,75 до 0,85). Окружность шейки бедренной кости в большей степени детерминирована длиной шейки (R Square=68,9%) по сравнению с вертикальным размером (R Square=60,9%). Окружность шейки проявляет тесные прямые связи с размерами головки, такими, как сагиттальный, вертикальный диаметры и окружность (r от 0,81 до 0,85), и значительные прямые — с длиной головки (r=0,55).

С помощью корреляционно-регрессионного анализа получены уравнения для определения окружности головки (X) по ее размерам, которые доступны измерению на рентгенограмме (X_1 — длина, X_2 — сагиттальный диаметр, X_3 — вертикальный диаметр головки): $X=-0,04+0,163ЧX_1+0,401ЧX_2+0,469ЧX_3$ ($R^2=0,88$) и окружности шейки бедра (Y) по ее размерам (Y_1 — длина, Y_2 — вертикальный диаметр шейки): $Y=0,396+0,424ЧY_1+0,568ЧY_2$ ($R^2=0,76$).

Обсуждение. Выявленные закономерности изменчивости костных структур тазобедренного сустава в основном согласуются с данными В.П. Алексеева и В.Н. Николенко с соавт. [9, 10]. Половой диморфизм характеризуется преобладанием размеров вертлужной впадины и бедренного компонента тазобедренного сустава у мужчин по сравнению с женщинами и, напротив, превалированием размеров таза у женщин, за исключением высоты таза, которая больше у мужчин, чем у женщин [11]. Билатеральная диссимметрия носит флуктуирующий характер, и ее значения в большинстве случаев не достигают статистической значимости [12]. Чаще превалируют правые размеры над правыми, реже диссимметрия отсутствует и имеет левостороннюю направленность.

Заключение. Таким образом, в ходе проведенного исследования получены значения основных морфометрических параметров костных структур тазобедренного сустава и таза, что расширяет базу данных клинической анатомии тазобедренного сустава и может быть использовано для индивидуального подхода к предоперационному планированию, выбора инструментария и металлоконструкций. Проведен корреляционный анализ, показывающий связь размеров стенок вертлужной впадины, размеров проксимального эпифиза бедренной кости. Показано, в какой степени окружность головки и шейки бедра детерминирована их размерами. Доказана статистическая значимость формул регрессионных

Таблица 3

Размеры бедренного компонента тазобедренного сустава (мм)

Параметр	Пол	л/п	Вариационно-статистические показатели					Cv%	P	
			Min	Max	M	m	y		1	2
Ширина проксимального эпифиза	М	Л	84,0	115,0	96,3	1,5	7,4	11,0	*	*
		П	83,0	119,0	98,7	1,8	8,9	11,0	*	*
	Ж	Л	75,0	98,0	88,6	2,3	6,9	9,5	*	*
		П	75,0	96,0	89,8	2,2	6,6	9,5	*	*
Длина шейки	М	Л	26,0	52,0	41,5	1,0	3,8	9,2	*	*
		П	24,0	50,0	42,6	1,2	4,1	9,6	*	*
	Ж	Л	22,0	48,0	37,2	0,8	3,1	8,3	*	*
		П	21,0	49,0	38,4	0,9	3,2	8,3	*	*
Переднезадний диаметр шейки	М	Л	23,0	32,0	28,1	0,6	3,0	7,7	*	-
		П	23,0	33,0	28,0	0,6	3,2	7,5	*	-
	Ж	Л	21,0	32,0	25,1	1,2	3,6	7,0	*	-
		П	21,0	30,0	25,6	1,0	2,9	7,0	*	-
Верхненижний диаметр шейки	М	Л	23,0	41,0	33,8	0,7	3,3	7,8	*	-
		П	27,0	45,0	33,2	0,7	3,3	7,7	*	-
	Ж	Л	23,0	35,0	30,4	1,5	2,6	7,5	*	-
		П	25,0	36,0	30,9	1,2	3,5	7,0	*	-
Окружность шейки	М	Л	81,0	115,0	101,0	2,1	10,3	7,8	*	-
		П	85,0	120,0	101,4	2,2	11,0	7,8	*	-
	Ж	Л	75,0	107,0	94,6	2,6	10,9	7,6	*	-
		П	74,0	105,0	94,4	2,6	10,9	7,5	*	-
Шеечно-диафизарный угол	М	Л	115,0	146,0	134,5	1,6	4,8	19,7	*	-
		П	115,0	147,0	134,2	1,5	7,3	19,7	*	-
	Ж	Л	120,0	140,0	131,6	1,4	4,9	19,3	*	-
		П	112,0	142,0	132,2	1,5	6,9	19,2	*	-
Длина головки	М	Л	32,0	48,0	41,6	0,7	2,4	5,8	*	-
		П	31,0	49,0	41,7	0,8	3,1	7,4	*	-
	Ж	Л	26,0	36,0	32,5	0,6	2,8	8,6	*	-
		П	25,0	35,0	32,8	0,6	2,6	7,9	*	-
Вертикальный диаметр головки	М	Л	40,0	55,0	48,8	1,1	3,4	7,0	*	-
		П	39,0	56,0	49,2	1,3	3,6	7,3	*	-
	Ж	Л	35,0	47,0	40,4	0,6	2,8	6,9	*	-
		П	33,0	46,0	40,6	0,7	2,9	7,1	*	-
Сагиттальный диаметр головки	М	Л	41,0	57,0	48,6	1,1	3,4	7,0	*	-
		П	42,0	55,0	48,9	1,2	3,5	7,2	*	-
	Ж	Л	36,0	48,0	39,8	0,6	2,6	6,5	*	-
		П	35,0	49,0	40,2	0,8	2,7	6,7	*	-
Окружность головки	М	Л	117,0	158,0	139,8	2,2	7,1	5,1	*	-
		П	115,0	159,0	140,2	2,5	7,3	5,2	*	-
	Ж	Л	110,0	142,0	128,8	1,8	6,0	4,7	*	*
		П	109,0	143,0	134,6	1,9	6,4	4,8	*	*

Примечание: P_1 — половые, P_2 — билатеральные различия.

уравнений для определения окружности головки и шейки бедренной кости по их размерам, доступным для измерений на рентгенограммах.

Конфликт интересов. Работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ кафедры анатомии человека ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России «Изучение конструкционной изменчивости и биомеханических свойств скелетной, кровеносной систем, органов чувств. Медицинская антропология». Номер государственной регистрации 0203042330329.

References (Литература)

1. Karjakina EV, Persova EA. Aseptic instability of the hip endoprosthesis in patients with coxarthrosis. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2009; 5 (3): 375–378. Russian (Карякина Е.В., Персова Е.А. Асептическая нестабильность эндопротеза тазобедренного сустава у больных коксартрозом. Саратовский научно-медицинский журнал 2009; 5 (3): 375–378.)

2. Zagorodnij NV, Il'in AA, Karpov VN, et al. Titanium alloys in total hip replacement. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova 2000; (1): 49–53. Russian (Загородний Н.В., Ильин А.А., Карпов В.Н. и др. Титановые сплавы в эндопротезировании тазобедренного сустава. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова 2000; (1): 49–53.)

3. Akhatyamov IF. About succession in surgical treatment of dysplastic coxarthrosis. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova 2005; (2): 70–75. Russian (Ахтямов И.Ф. К вопросу о преемственности в хирургическом лечении диспластического коксартроза. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова 2005; (2): 70–75.)

4. Makarov SA, Makarov MA, Pavlov VP. Changes of bone mineral density around endoprosthesis after uncemented total hip arthroplasty in pts with rheumatic diseases. Science-practical Rheumatology 2006; (1): 63–67. Russian (Макаров С. С., Макаров М.А., Павлов В.П. Изменение минеральной плотности костной ткани вокруг эндопротеза у больных с ревматическими заболеваниями после операции бесцементного тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. Научно-практическая ревматология 2006; (1): 63–67.)

5. Sokolov VA. Multiple and associated injuries. Moscow, 2006; 512 p. Russian (Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы. М., 2006; 512 с.)

6. Khmara AD, Norkin IA, Khmara TG. Modern techniques in treatment of chest and extremity polytraumas. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2012; 8 (4): 982–988. Russian (Хмара А.Д., Норкин И.А., Хмара Т.Г. Тактика лечения при сочетанной травме груди и сегментов конечностей. Саратовский научно-медицинский журнал 2012; 8 (4): 982–988.)

7. Petrov AB, Kovalyova ID, Ruzanov VI. Surgical correction of hip joint at dysplasia: history of development and present state of the problem. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2010; 6 (1): 150–154. Russian (Петров А.Б., Ковалева И.Д., Рузанов В.И. Хирургическая коррекция диспластического тазобедренного сустава: история развития и современное состояние вопроса. Саратовский научно-медицинский журнал 2010; 6 (1): 150–154.)

8. Artem'ev JeV. Surgical treatment of dysplastic coxarthrosis. PhD abstract. SPb., 2001; 13 p. Russian (Артемьев Э.В. Хирургическое лечение диспластического коксартроза: автореф. дис. … канд. мед. наук. СПб., 2001; 13 с.)

9. Alekseev VP. Osteometriya. Moscow: Nauka, 1966; 249 p. (Алексеев В.П. Остеометрия. М.: Наука, 1966; 249 с.)

10. Nikolenko VN, Fomicheva OA, Zhmurko RS, et al. Individual and typological morphogeometric features of the proximal of femoral bone. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2010; 6 (1): 36–39. Russian (Николенко В.Н., Фомичева О.А., Жмурко Р.С., и др. Индивидуально-типологические особенности морфогеометрии проксимального отдела бедренной кости. Саратовский научно-медицинский журнал 2010; 6 (1): 36–39.)

11. Anisimov DI, Zhmurko RS, Jusupov KS, et al. Individually-typological variability of bone structures and nutritional holes proximal femoral epiphysis. In: Macro-and micromorphology. Saratov: Izd-vo Sarat. med. un-ta, 2011: 175–178. Russian (Анисимов Д.И., Жмурко Р.С., Юсупов К.С. и др. Индивидуально-типологическая изменчивость костных структур и питательных отверстий проксимального эпифиза бедренной кости. В кн.: Макро- и микроморфология: межвуз. сб. науч. работ. Саратов: Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2011: 175–178.)

12. Popryga DV, Anisimov DI, Zhmurko RS, et al. Bilateral dissymmetry of the long bones of the lower limbs of human. In: Problems in biomedical science of the third millennium: Mater. II All-Russia. scientific. conf. young scientists. SPb., 2012: 32–34. Russian (Попрыга Д.В., Анисимов Д.И., Жмурко Р.С. и др. Билатеральная диссимметрия длинных трубчатых костей нижних конечностей человека. В кн.: Проблемы биомедицинской науки третьего тысячелетия: матер. II Всерос. науч. конф. молодых ученых. СПб., 2012: 32–34.)

УДК 616.441 Оригинальная статья.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТРУКТУРЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ТИРЕОИДНОЙ ПАТОЛОГИИ

О.В. Калмин *— ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет» Минобрнауки РФ, заведующий кафедрой анатомия человека, профессор, доктор медицинских наук;* ***О.О. Калмин*** *— ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет» Минобрнауки РФ, ассистент кафедры клинической морфологии и судебной медицины с курсом онкологии.*

MATHEMATICAL MODELING OF STRUCTURAL INDICES OF THYROID GLAND IN THYROID PATHOLOGY

O.V. Kalmin *— Penza State University, Head of Department of Human Anatomy, Professor, Doctor of Medical Science;* ***O.O. Kalmin*** *— Penza State University, Department of Clinical Morphology and Forensic Medicine with a Course of Oncology, Assistant.*

Дата поступления — 16.12.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Калмин О.В., Калмин О.О. **Математическое моделирование показателей структуры щитовидной железы при тиреоидной патологии. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1) 38–44.**

Цель: комплексный анализ морфологических параметров щитовидной железы при различных формах тиреоидной патологии методами математического моделирования. *Материал и методы.* Гистологическими методами изучены операционные образцы щитовидных желез 199 больных обоего пола в возрасте от 21 до 74 лет, подвергнутых хирургическому лечению. Экспериментальные данные изучены методами факторного и дискри-

минантного анализа. *Результаты.* При факторном анализе 60 экспериментальных параметров выделены 14 главных факторов, которые свидетельствуют о 14 вероятных тенденциях в динамике структуры щитовидной железы в связи с увеличением степени тяжести патологических процессов. Дискриминантный анализ показал, что при исследовании только количественных показателей структуры щитовидной железы возможны случаи ошибочного отнесения вариант в теоретических группах, однако при исследовании всей совокупности показателей наблюдалось 100%-е правильное распределение случаев по группам патологии. *Заключение.* В результате факторного анализа исходная система из 60 морфологических показателей щитовидной железы при различных формах патологии была минимизирована до 14 новых некоррелирующих параметров (главных факторов), отражающих основные закономерности изменений морфологии органа при патологии. В результате проведения дискриминантного анализа морфологических параметров щитовидной железы при различных видах ее патологии выявлена важность полуколичественных параметров тиреоидной структуры.

Ключевые слова: щитовидная железа, морфометрия, факторный анализ, дискриминантный анализ.

***Kalmin OV, Kalmin OO.* Mathematical modeling of structural indices of thyroid gland in thyroid pathology. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 38–44.**

Purpose: the complete analysis of the morphological parameters of the thyroid gland in various forms of thyroid pathology by methods of mathematical modeling. *Material and Methods*. Histologically examined samples of operating thyroid glands of 199 patients of both sexes aged 21 to 74 years, were treated surgically. Experimental data were studied by factorial and discriminant analysis. *Results*. When the factor analysis of 60 experimental parameters were identified 14 major factors that indicate 14 main trends in the dynamics of the structure of the thyroid gland due to an increase in severity of pathological processes. Discriminant analysis showed that the study of quantitative structure of the thyroid gland there may be cases of erroneous inclusion in the theoretical option groups, however, the study of the entire set of indicators observed a 100% correct distribution of cases by groups of pathology. *Conclusion.* As a result, the factor of the original system of 60 morphological parameters of thyroid pathology in various forms has been minimized to 14 new uncorrelated parameters (main factors), reflecting changes in the morphology of the basic laws of the pathology of the gland. As a result of the discriminant analysis of morphological parameters of the thyroid gland in different types of its pathology the importance of semi-quantitative parameters of thyroid structure has been revealed.

Key words: thyroid gland, morphometry, factor analysis, discriminant analysis.

Введение. Современные морфологические исследования все в большей степени опираются не только на описательные, но и на морфометрические и экспериментальные методы, что в конечном счете приводит к увеличению объема количественных показателей, которые требуют объективного математического анализа и интерпретации. Наиболее часто для этого используются методы вариационной статистики, но они не всегда позволяют комплексно изучить биологические явления, многие параметры которых обладают выраженной мультиколинеарностью. Все это затрудняет проведение статистического анализа и математического моделирования, а регрессионная модель, применяемая наиболее часто, становится неадекватной [1].

Решение этой задачи возможно при применении метода главных компонент и факторного анализа. Они позволяют описать объект исследований минимальным числом некоррелированных характеристик; на основе стохастической связи первоначальных признаков с главными компонентами или факторами объективно выбрать минимальное число показателей, обладающих наибольшей информативностью в определенной системе координат; выявить основные закономерности изучаемого процесса [2].

Факторный анализ более удобен при изучении динамики и закономерностей биологического процесса, чем метод главных компонент. Если каждая главная компонента связана примерно одинаково с большим количеством первоначальных экспериментальных параметров и несет информацию о поведении всех этих показателей, то каждый главный фактор содержит максимальную информацию об одном или нескольких сходных экспериментальных параметрах и минимальную информацию обо всех других. Следовательно, достигается высокая степень дифференцированности главных факторов, когда каждый фактор отражает всего одну закономерность изучаемого процесса [2].

Но это только один аспект проблемы комплексного анализа экспериментальных данных. Другой аспект — классификация наблюдений и определение критериев, по которым возможно определить групповую принадлежность нового экспериментального объекта. Эту задачу решает дискриминантный анализ. Он дает возможность получить так называемое решающее правило, которое позволяет на основании набора признаков правильно отнести новое наблюдение к одной из экспериментальных групп с минимальной вероятностью ошибки. В результате дискриминантного анализа находят новые линейные фиктивные признаки, называемые дискриминантными функциями, так, чтобы каждый из них разделял анализируемые группы с достижением минимальной трансгрессии. Величина трансгрессии может служить основой для оценки вероятности ошибки при отнесении некоторого наблюдения к одной из групп [3–5].

Цель: проведение комплексного анализа морфологических параметров щитовидной железы при различных формах тиреоидной патологии методами математического моделирования.

Материал и методы. Материалом исследования послужили операционные образцы щитовидных желез 199 больных обоего пола в возрасте от 21 до 74 лет, подвергнутых хирургическому лечению.

Материал исследования был разделен на 6 групп по гистологической картине: 1) макромикрофолликулярный коллоидный нетоксический зоб (ММФНТЗ) (70 случаев), 2) макромикрофолликулярный коллоидный токсический зоб (ММФТЗ) (20 случаев), 3) диффузный токсический зоб (ДТЗ) (48 случаев), 4) аутоиммунный тиреоидит (АТ) (21 случай), 5) аденома щитовидной железы (А) (23 случая), 6) рак щитовидной железы (Р) (17 случаев).

Парафиновые срезы толщиной 7–8 мкм окрашивали гематоксилином-эозином. При помощи микроскопа Leica DM1000 и цифровой фотонасадки Nikon с каждого гистологического препарата было получено

Ответственный автор — Калмин Олег Витальевич
Тел.: +7-8412-368416
E-mail: ovkalmin@gmail.com

по 5 репрезентативных фотографий. Всего было изучено 2700 микрофотографий.

На микрофотографиях с помощью программного пакета Digimizer v.4.2.0.0 изучали следующие количественные и полуколичественные параметры: размеры эпителиальных клеток и ядер, ядерно-цитоплазматический индекс, форму А- и В- клеток, расположение и форму ядер в клетках, состояние ядра и цитоплазмы, наличие многоядерных клеток, степень и характер пролиферации эпителия, наличие кист, наличие псаммозных телец, наличие солидных и тубулярных структур, состояние коллоида, характер лимфоидной инфильтрации, наличие кровоизлияний. Всего было изучено 60 параметров.

Полученные морфометрические параметры изучены с помощью факторного анализа методом главных компонент и дискриминантного анализа в программном пакете IBM SPSS v22.

Результаты. В целях математического моделирования применен факторный анализ методом главных компонент. Оптимизация полученной факторной модели проведена с помощью 24 вращений методом «varimax» с нормализацией Кайзера, в результате чего получены коэффициенты влияния (коэффициенты корреляции) экспериментальных параметров на главные факторы, характеризующие относительный вклад каждого показателя в формирование главных факторов.

При анализе полученных 60 экспериментальных параметров выделены 14 главных факторов. Первый фактор объяснял 22,8% совокупной дисперсии признаков, второй фактор — 8,8%, третий — 7,8%, четвертый — 6,4%, пятый — 4,9%, шестой — 4,5%, седьмой — 3,5%, восьмой — 2,9%, девятый — 2,9%, десятый — 2,7%, одиннадцатый — 2,6%, двенадцатый — 2,6%, тринадцатый — 2,5%, четырнадцатый — 2,2%. В совокупности эти факторы объясняли 77,1% общей дисперсии признаков.

Наибольшее влияние на формирование первого главного фактора оказали высота и ширина клетки, высота и ширина ядра, объем клетки, объем ядра, наличие полиморфных А-клеток, многоядерных клеток, отличий строения узла от нормальной ткани, наличие папиллярных структур с короткими, длинными, широкими и ветвящимися сосочками. На второй главный фактор в наибольшей степени влияли наличие оксифильной цитоплазмы, наличие В-клеток и мономорфное строение узла. Третий главный фактор сильно коррелировал только с наличием сетчатого и плотного коллоида. Четвертый фактор — с наличием вытянутого и округлого ядра В-клеток. На пятый фактор наибольшее влияние оказывало наличие плоских и кубических А-клеток. На шестой фактор наибольшее влияние оказывало наличие округлой формы В-клеток. Седьмой фактор сильно коррелировал только с наличием диффузной лимфоидной инфильтрации, восьмой — с наличием гомогенного коллоида, девятый — с объемом цитоплазмы, десятый — с наличием пенистого коллоида, одиннадцатый — с наличием плоскоклеточной метаплазии, двенадцатый — с наличием псаммозных телец, тринадцатый — с наличием кровоизлияний и четырнадцатый — с наличием зернистой цитоплазмы (табл. 1).

Таблица 1

Весовые нагрузки главных факторов

Параметры	Главные факторы													
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й	13-й	14-й
Высота эпителия	**0,792**	0,347	–0,083	0,009	0,241	–0,134	0,038	–0,061	–0,097	0,137	0,049	–0,029	0,193	0,064
Ширина эпителия	**0,805**	0,251	–0,091	0,207	0,103	–0,185	0,052	–0,115	–0,119	0,166	0,030	–0,015	0,220	0,053
Объем клетки	**0,884**	0,210	–0,054	0,096	0,171	–0,147	0,021	–0,059	–0,070	0,145	0,037	–0,038	0,192	0,065
Высота ядра	**0,786**	0,388	–0,111	0,001	0,213	–0,101	0,002	–0,075	–0,013	0,097	0,055	0,003	0,153	0,059
Ширина ядра	**0,748**	0,405	–0,185	0,136	0,045	–0,136	0,075	–0,192	0,053	0,169	0,022	0,067	0,207	0,079
Объем ядра	**0,886**	0,249	–0,083	0,053	0,154	–0,104	0,011	–0,078	0,093	0,132	0,033	–0,002	0,175	0,089
Объем цитоплазмы	0,038	–0,171	0,132	0,206	0,089	–0,209	0,048	0,089	**–0,763**	0,068	0,019	–0,168	0,091	–0,110
Ядерно-цитоплазматическое отношение	0,463	0,098	0,044	0,043	0,080	–0,015	–0,029	–0,038	0,667	–0,009	0,175	–0,010	0,306	0,049
Плоские А-клетки	–0,157	–0,145	–0,238	0,153	**–0,820**	0,007	–0,050	0,027	0,020	0,042	–0,030	0,031	–0,041	0,075
Цилиндрические А-клетки	–0,051	0,101	–0,109	0,019	0,172	–0,044	–0,208	–0,074	0,041	–0,075	–0,077	0,589	–0,204	0,085
Кубические А-клетки	–0,009	0,109	–0,103	0,068	**0,819**	0,047	–0,095	0,138	–0,023	–0,017	–0,035	0,207	0,067	0,031
Полиморфные А-клетки	**0,889**	–0,038	0,186	–0,019	0,035	0,104	–0,055	0,033	0,134	–0,106	0,229	–0,045	0,024	0,064
Округлое ядро А-клеток	0,153	0,601	0,126	–0,137	0,343	–0,160	–0,196	0,050	0,131	–0,157	0,054	–0,302	–0,092	–0,014
Овальное ядро А-клеток	0,068	0,278	0,131	0,038	0,147	0,167	0,180	–0,137	–0,341	0,519	–0,041	0,132	0,115	0,172
Вытянутое ядро А-клеток	–0,245	–0,624	0,024	0,092	–0,518	–0,162	0,133	0,119	–0,061	–0,106	0,015	0,055	0,031	–0,023
Неправильная форма клеток	0,681	–0,072	0,172	–0,073	–0,088	0,098	–0,043	0,084	–0,206	–0,025	0,078	0,285	–0,209	–0,179
Нормохромные ядра	–0,424	0,217	0,127	0,056	–0,491	0,000	0,070	0,378	0,050	–0,091	0,008	0,101	0,113	–0,017
Гипохромные ядра	–0,099	–0,327	–0,028	0,237	–0,228	0,280	–0,042	0,423	0,117	–0,107	0,038	0,351	0,069	0,264

Продолжение табл 1

Параметры	Главные факторы													
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й	13-й	14-й
Гиперхромные ядра	0,696	–0,008	–0,204	0,062	0,469	–0,064	0,083	–0,198	–0,013	0,168	0,050	–0,126	0,007	0,035
Базофильная цитоплазма	0,237	–0,662	–0,328	0,016	0,071	–0,069	0,334	–0,120	0,015	0,000	0,136	–0,028	–0,110	0,088
Оксифильная цитоплазма	0,024	**0,796**	0,350	0,243	–0,046	0,133	–0,105	0,044	0,034	0,017	0,017	0,046	0,016	–0,074
Вакуолизированная цитоплазма	0,112	0,376	0,154	0,281	–0,097	–0,238	–0,050	–0,210	–0,231	–0,108	0,380	0,008	0,181	0,237
Многоядерные клетки	**0,725**	–0,088	0,192	–0,013	–0,055	0,040	–0,055	0,090	0,215	–0,008	0,219	0,155	–0,081	0,163
Интрафолликулярная пролиферация	0,644	–0,240	–0,351	0,145	0,185	–0,063	0,263	0,004	–0,072	0,079	0,061	–0,037	0,041	0,102
Очаговая пролиферация	–0,042	0,382	–0,384	0,594	0,064	–0,001	0,224	0,020	–0,041	0,113	–0,072	–0,081	–0,032	–0,085
Диффузная пролиферация	0,643	–0,042	–0,387	–0,230	0,200	–0,119	0,244	–0,030	0,037	0,089	0,067	0,037	0,038	0,119
Наличие В-клеток	–0,164	**–0,736**	–0,228	–0,154	–0,060	–0,003	0,008	0,065	–0,001	–0,001	–0,005	–0,133	–0,030	–0,020
Округлая форма В-клеток	–0,029	–0,110	–0,486	0,214	0,057	**0,685**	–0,066	0,094	0,071	–0,076	0,052	–0,053	0,049	0,058
Овальная форма В-клеток	0,350	–0,003	0,695	0,292	–0,034	–0,174	–0,041	0,069	–0,197	–0,017	0,057	–0,021	0,143	–0,036
Эозинофильная цитоплазма	0,167	0,010	0,377	0,698	0,208	0,257	–0,053	–0,055	0,004	0,119	0,085	–0,097	–0,020	–0,051
Зернистая цитоплазма	0,352	–0,041	0,131	–0,016	–0,020	0,069	–0,053	0,023	0,121	–0,006	–0,034	–0,091	–0,079	**0,794**
Округлое ядро В-клеток	0,121	0,114	–0,176	**–0,824**	0,210	–0,012	–0,068	0,022	–0,038	0,022	–0,011	–0,027	0,058	0,077
Овальное ядро В-клеток	–0,089	–0,369	–0,075	0,284	–0,012	–0,506	–0,040	–0,031	0,054	0,311	0,015	–0,118	–0,101	–0,165
Вытянутое ядро В-клеток	0,058	0,069	0,000	**0,745**	–0,038	–0,017	0,051	–0,069	–0,141	–0,128	–0,083	–0,007	0,088	0,161
Нормохромные ядра В-клеток	0,135	0,156	0,139	0,249	0,000	0,609	–0,475	–0,228	0,177	0,082	0,033	0,157	–0,052	–0,055
Гипохромные ядра В-клеток	–0,097	–0,413	–0,283	–0,271	–0,042	–0,396	0,048	0,421	–0,141	0,029	–0,132	–0,099	0,247	0,127
Гиперхромные ядра В-клеток	0,487	–0,183	0,118	0,114	0,211	0,157	–0,032	–0,451	0,032	0,137	0,043	–0,011	–0,047	–0,018
Наличие С-клеток	–0,240	–0,119	0,397	0,654	–0,023	0,313	–0,090	0,248	–0,121	0,119	0,023	0,002	0,104	–0,011
Мономорфное строение узла	0,059	**0,833**	–0,216	–0,209	0,086	0,006	0,034	–0,126	0,134	0,059	–0,027	0,141	–0,016	0,019
Отличие узла от ткани	**0,708**	0,128	–0,485	–0,219	0,096	–0,010	0,152	0,059	0,163	0,095	0,033	0,026	–0,007	0,044
Наличие кист	0,528	0,252	–0,071	–0,149	–0,116	0,205	–0,088	–0,058	–0,084	–0,072	0,185	0,172	–0,290	0,104
Наличие псаммозных телец	0,226	0,149	0,086	–0,170	–0,010	0,086	0,066	–0,047	0,114	–0,002	0,130	**0,641**	0,141	–0,266
Наличие тубулярных структур	0,421	0,095	–0,254	0,083	0,214	–0,303	–0,096	0,000	–0,099	0,294	0,199	–0,253	0,050	0,112
Наличие папиллярных структур	**0,915**	–0,065	0,253	–0,050	–0,019	0,158	–0,040	0,036	0,122	–0,100	0,068	0,029	0,006	0,004
Короткие сосочки	**0,863**	–0,063	0,244	–0,063	0,013	0,186	–0,020	0,019	0,078	–0,116	0,083	–0,015	0,002	0,073
Длинные сосочки	**0,822**	–0,023	0,187	–0,070	–0,101	0,194	–0,082	0,036	–0,103	–0,108	0,029	–0,013	–0,110	0,005
Узкие сосочки	0,529	–0,073	0,162	–0,060	0,011	0,023	–0,030	0,017	0,099	0,019	0,636	0,103	–0,008	0,179
Широкие сосочки	**0,811**	–0,042	0,238	–0,068	0,019	0,178	–0,025	–0,003	0,114	–0,107	0,168	–0,054	0,052	0,037
Ветвящиеся сосочки	**0,746**	–0,050	0,176	–0,042	–0,124	0,113	–0,067	–0,001	–0,029	–0,096	–0,126	–0,008	–0,042	–0,210
Плоскоклеточная метаплазия	0,413	–0,032	0,042	–0,051	0,009	0,097	–0,006	0,009	0,059	–0,037	**0,795**	–0,042	–0,037	–0,191
Гомогенный коллоид	–0,161	0,291	–0,305	0,003	–0,209	0,088	0,080	**–0,673**	0,156	–0,073	–0,034	0,207	–0,063	0,036
Плотный коллоид	–0,060	–0,048	**–0,707**	–0,200	–0,174	–0,107	0,218	0,026	–0,038	–0,023	–0,001	0,023	0,154	–0,035
Сетчатый коллоид	0,047	0,236	**0,766**	0,093	–0,012	–0,020	0,087	0,132	–0,025	–0,011	0,089	0,031	0,063	0,137
Слоистый коллоид	–0,094	0,275	0,387	0,440	0,048	–0,003	0,059	0,373	0,092	0,050	–0,028	–0,152	–0,386	–0,063

Окончание табл. 1

Параметры	Главные факторы													
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й	13-й	14-й
Пенистый коллоид	0,019	–0,040	–0,029	–0,037	–0,047	–0,032	–0,090	0,030	0,015	**0,838**	–0,025	–0,083	0,003	–0,053
Глыбчатый коллоид	0,110	0,301	0,574	–0,033	–0,059	0,154	0,270	–0,011	0,010	–0,037	0,084	–0,046	0,011	0,021
Краевая вакуолизация коллоида	–0,472	0,207	–0,057	–0,234	–0,082	0,286	–0,620	0,064	0,036	0,002	–0,004	0,186	–0,077	0,047
Очаговая лимфоидная инфильтрация	0,303	0,077	0,303	0,159	0,047	0,592	–0,059	–0,116	0,091	0,174	0,045	–0,037	0,057	0,006
Диффузная лимфоидная инфильтрация	–0,120	–0,125	–0,003	0,074	–0,123	–0,030	0,875	–0,020	–0,023	–0,048	–0,042	–0,018	–0,086	–0,046
Кровоизлияния	0,187	0,054	0,026	0,022	0,043	0,063	–0,049	0,082	0,036	0,029	–0,011	–0,052	**0,750**	–0,056

Таким образом, в результате факторного анализа методом главных компонент была минимизирована исходная система 60 морфологических показателей щитовидной железы при различных формах патологии до 14 новых некоррелирующих параметров, отражающих основные закономерности изменений морфологии органа при патологии.

В целях поиска объективных критериев морфологической диагностики тиреоидной патологии был применен дискриминантный анализ полученных морфометрических параметров.

При исследовании только количественных показателей структуры щитовидной железы группировка объектов исследования методом дискриминантного анализа показала достоверность различий между исследованными группами по данным показателям с точностью более 95% (P<0,05). Однако наблюдались случаи ошибочного отнесения случаев между группами ММФНТЗ и ММФТЗ, ДТЗ и АТ, А и Р (табл. 2, рис. 1).

При исследовании всей совокупности количественных и полуколичественных показателей структуры щитовидной железы группировка объектов исследования показала достоверность различий между исследованными группами по данным показателям с точностью более 99,9% (P<0,001). Наблюдалось 100%-е правильное распределение экспериментальных случаев по группам патологии (табл. 2, рис. 2).

В результате анализа рассчитаны 6 дискриминантных уравнений, позволяющих классифицировать новые случаи тиреоидной патологии в 6 групп, соответствующих изучаемым. Полученные дискриминантные уравнения можно представить в следующем виде:

$$W_j = \sum_{i=1}^{10} (A_{i,j} \cdot X_i) + C_j ,$$

где W_j — значение дискриминантной функции (j=1..6); $A_{i,j}$ — коэффициент j-й дискриминантной функции при i-м морфометрическом показателе; X_i — морфометрический параметр (i=1..60); C_j — постоянная j-й дискриминантной функции.

Подстановка экспериментальных морфометрических параметров во все шесть уравнений дает 6 величин W_1-W_6. Наибольшее значение j-й дискриминантной функции W_j определяет принадлежность данного объекта к этой группе.

Пошаговый дискриминантный анализ методом расчета коэффициента (лямбды) Уилкса позволил выделить 25 параметров структуры щитовидной же-

Таблица 2

Распределение материала исследования по теоретическим группам методом дискриминантного анализа

	ММФНТЗ	ММФТЗ	ДТЗ	АТ	А	Р	Итого
Исследование количественных параметров							
ММФНТЗ	84,3	14,3	0	1,4	0	0	100,0
ММФТЗ	30,0	70,0	0	0	0	0	100,0
ДТЗ	0	0	83,3	16,7	0	0	100,0
АТ	4,8	0	42,9	52,4	0	0	100,0
А	0	0	4,3	4,3	87,0	4,3	100,0
Р	0	0	0	0	17,6	82,4	100,0
Исследование количественных и полуколичественных параметров							
ММФНТЗ	100,0	0	0	0	0	0	100,0
ММФТЗ	0	100,0	0	0	0	0	100,0
ДТЗ	0	0	100,0	0	0	0	100,0
АТ	0	0	0	100,0	0	0	100,0
А	0	0	0	0	100,0	0	100,0
Р	0	0	0	0	0	100,0	100,0

Рис. 1. Группировка материала исследования по количественным параметрам методом дискриминантного анализа (1 — ММФНТЗ, 2 — ММФТЗ, 3 — ДТЗ, 4 — АТ, 5 — А, 6 — Р)

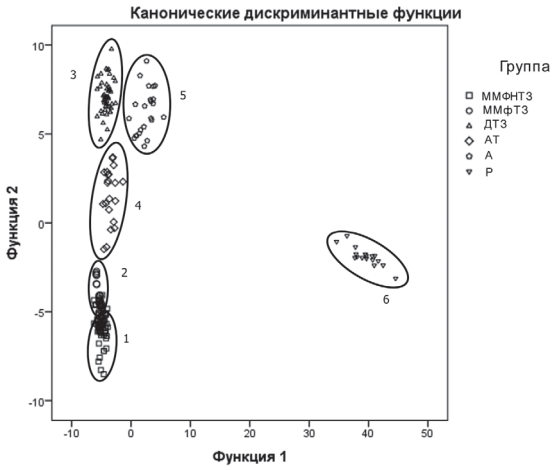


Рис. 2. Группировка материала исследования по количественным и полуколичественным параметрам методом дискриминантного анализа (1 — ММФНТЗ, 2 — ММФТЗ, 3 — ДТЗ, 4 — АТ, 5 — А, 6 — Р)

лезы, наиболее значимых для классификации случаев патологии: ширина эпителия, ширина ядра, объем ядра, наличие плоских А-клеток, вытянутого ядра, гиперхромных ядер, многоядерных клеток, очаговой и диффузной интрафолликулярной пролиферации эпителия, наличие овальных В-клеток, нормохромных гипо- и гиперхромных ядер, мономорфное строение узла, наличие тубулярных и папиллярных структур, коротких, узких сосочков, гомогенного, плотного и сетчатого коллоида, краевой вакуолизации коллоида и наличие диффузной лимфоидной инфильтрации (табл. 3).

Данные дискриминантные уравнения позволяют объективно дифференцировать по морфологическим параметрам щитовидной железы новые случаи тиреоидной патологии с высокой степенью достоверности.

Обсуждение. Результаты факторного анализа методом главных компонент показал, что первый главный фактор можно считать в данной системе фактором папиллярной трансформации и размера клеток, второй — мономорфности патологического узла и наличия В-клеток, третий, восьмой и десятый — факторами состояния коллоида, четвертый — фактором, характеризовавшим ядро В-клеток, пятый фактор определял форму А-клеток, шестой — форму В-клеток, седьмой, двенадцатый и тринадцатый факторы описывали тканевые изменения щитовидной железы, девятый и четырнадцатый факторы отражали состояние цитоплазмы, одиннадцатый — метапластические изменения.

Выделение четырнадцати главных факторов свидетельствует о 14 вероятных тенденциях в динамике структуры щитовидной железы в связи с увеличением степени тяжести патологических процессов.

Высокий процент совокупной дисперсии показателей, описываемый первым главным фактором, дает право считать динамику и уравнение множественной регрессии первого фактора отражением основной закономерности патологического процесса в щитовидной железе.

Дискриминантный анализ показал, что использование только количественных параметров структуры щитовидной железы не позволяет провести абсолютно достоверную дифференциальную диагностику

Таблица 3

Коэффициенты дискриминантных функций

Параметры	Экспериментальные группы					
	ММФНТЗ	ММФТЗ	ДТЗ	АТ	А	Р
Ширина эпителия	50,335	47,760	37,681	47,537	45,087	56,920
Ширина ядра	–25,886	–32,304	–11,917	–15,522	–19,569	–55,575
Объем ядра	–0,162	–0,119	–0,141	–0,213	–0,035	0,415
Плоские А-клетки	9,797	5,234	8,321	6,334	5,317	16,598
Полиморфные А-клетки	1,262	–8,991	–3,775	2,860	10,100	60,365
Вытянутое ядро А-клеток	5,364	–2,099	–4,677	–4,240	–1,948	6,200
Гиперхромные ядра	8,402	10,319	6,452	6,699	13,008	21,335
Многоядерные клетки	–3,724	–0,518	–5,903	13,937	–16,250	–70,404
Интрафолликулярная пролиферация	–6,896	–0,021	–1,524	–5,907	–3,158	–10,129
Очаговая пролиферация	0,138	–1,878	1,008	–0,790	5,458	0,939
Диффузная пролиферация	5,418	1,072	7,928	14,895	16,688	22,360

Окончание табл 3

Параметры	Экспериментальные группы					
	ММФНТЗ	ММФТЗ	ДТЗ	АТ	А	Р
Овальная форма В-клеток	–3,878	–11,123	–13,542	–12,668	8,298	9,768
Нормохромные ядра В-клеток	35,819	53,769	55,229	24,086	46,645	53,643
Гипохромные ядра В-клеток	20,285	18,490	18,394	6,114	23,901	27,179
Гиперхромные ядра В-клеток	–4,679	–1,292	–2,312	–10,899	6,758	10,758
Мономорфное строение узла	16,747	19,575	42,077	43,947	43,354	36,485
Наличие тубулярных структур	–2,461	3,929	4,380	–2,676	19,645	–3,292
Наличие папиллярных структур	14,678	17,059	15,731	14,662	17,174	277,779
Короткие сосочки	8,298	6,432	7,653	–8,217	18,433	170,237
Узкие сосочки	12,103	7,611	6,305	–2,167	13,196	204,925
Гомогенный коллоид	11,933	5,217	17,518	15,287	13,471	11,651
Плотный коллоид	5,430	5,468	14,718	9,139	19,264	11,994
Сетчатый коллоид	6,410	3,741	2,751	9,417	0,891	8,630
Краевая вакуолизация коллоида	–1,540	8,189	5,594	–6,630	–5,734	–11,938
Диффузная лимфоидная инфильтрация	–7,407	–9,748	–11,687	24,024	–21,230	–24,326
Постоянная функции	–190,499	–202,343	–268,000	–247,133	–311,035	868,135

тиреоидной патологии. Только совокупность количественных и полуколичественных параметров со 100%-й достоверностью позволяет классифицировать новые случаи тиреоидной патологии. Выделение же статистически значимых для классификации параметров позволяет сократить объем исследования и ускорить процесс дифференциальной диагностики.

Заключение. Таким образом, в результате факторного анализа исходная система из 60 морфологических показателей щитовидной железы при различных формах патологии была минимизирована до 14 новых некоррелирующих параметров (главных факторов), отражающих основные закономерности изменений морфологии органа при патологии. В результате проведения дискриминантного анализа морфологических параметров щитовидной железы при различных видах ее патологии выявлена важность полуколичественных параметров тиреоидной структуры. Эти показатели необходимо оценивать при диагностике и использовать как главные критерии при дифференцировке случаев патологии щитовидной железы. Использование только количественных параметров структуры щитовидной железы не позволяет провести абсолютно достоверную дифференциальную диагностику тиреоидной патологии.

Конфликт интересов. Работа выполнена в рамках приоритетного направления научно-исследовательской деятельности Пензенского государственного университета на 2011–2015 гг. № 4 «Биомедицинский кластер».

References (Литература)

1. Dubrov AM. Processing of statistical data by principal components. Moscow: Statistika, 1978; 135 p. Russian (Дубров А.М. Обработка статистических данных методом главных компонент. М.: Статистика, 1978; 135 с.)

2. Afifi A, Jejzen S. Statistical analysis. Moscow: Mir, 1982; 488 p. Russian (Афифи А., Эйзен С. Статистический анализ. пер. с англ. М.: Мир, 1982; 488 с.)

3. Computer biometrics. V.N. Nosova eds.. Moscow: Izd-vo MGU, 1990; 232 p. Russian (Компьютерная биометрика. под ред. В.Н. Носова. М.: Изд-во МГУ, 1990; 232 с.)

4. Lakin GF. Biometrics. Moscow: Vyssh. shk., 1990; 352 p. Russian (Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1990; 352 с.)

5. Nasledov AD. SPSS: Computer analysis of data in psychology and social sciences. SPb: Piter, 2005; 416 p. Russian (Наследов А.Д. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках. СПб.: Питер, 2005; 416 с.)

УДК 611.018.51+612.111.6 Оригинальная статья.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ БИОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ ХРАНЕНИИ В ЭРИТРОЦИТСОДЕРЖАЩИХ СРЕДАХ С ПОМОЩЬЮ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ

И.М. Ламзин *— ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, институт медицины, экологии и физической культуры, кафедра анатомии человека, аспирант;* ***Р.М. Хайруллин*** *— ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, институт медицины, экологии и физической культуры, заведующий кафедрой анатомии человека, профессор, доктор медицинских наук.*

THE STUDY OF CHANGES OF BIOPHYSICAL PROPERTIES OF RED BLOOD CELLS IN STORAGE IN ERYTHROCYTE-CONTAINING SOLUTIONS USING ATOMIC FORCE MICROSCOPY

I.M. Lamzin *— Ulyanovsk State University, Institute of Medicine, Ecology and Physical Culture, Department of Human Anatomy, Post-graduate;* ***R.M. Khayrullin*** *— Ulyanovsk State University, Institute of Medicine, Ecology and Physical Culture, Head of Department of Human Anatomy, Professor, Doctor of Medical Science.*

Дата поступления — 30.12.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Ламзин И.М., Харуллин Р.М. **Исследование изменений биофизических свойств эритроцитов при хранении в эритроцитсодержащих средах с помощью атомно-силовой микроскопии. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 44–48.**

В настоящее время в отделах контроля качества центров крови пригодность эритроцитарных сред к клиническому применению косвенно оценивается с помощью рутинных методов определения концентрации гемоглобина, гематокрита или уровня гемолиза по окончанию срока хранения компонента крови. Перечисленные методы не могут непосредственно характеризовать состояние мембран консервированных эритроцитов. *Целью* настоящей работы было исследование изменения упругости и поверхностного потенциала мембран эритроцитов эритроцитсодержащих сред в процессе хранения в течение 35 суток. *Материал и методы.* Исследованы две серии сухих цитологических препаратов (мазков) эритроцитов: первая серия — приготовленные из эритроцитсодержащих сред, в день консервации; вторая серия — после их хранения при t=4°C в течение 35 суток. Кровь заготавливалась в гемаконы фирмы «Baxter» (США) с консервантом CPDA-1. Первая группа содержала 8 образцов, вторая 20 образцов. Для атомно-силовой микроскопии на препарате выбирались 5 типичных эритроцитов, на каждом из которых упругость мембраны измерялась в 9 точках, всего было проведено 1296 измерений. *Результаты.* Среднее значение модуля Юнга в первой группе образцов составило 1,81±0,02 KPa (M±m), во второй группе — 3,22±0,02 KPa, что было статистически значимо выше (p<0,001). Установлено также повышение поверхностного потенциала мембран эритроцитов с течением срока хранения. *Заключение.* Статистически высоко значимое повышение средних значений модуля Юнга эритроцитов свидетельствует о снижении эластичности клеточной мембраны в процессе хранения эритроцитсодержащих сред при стандартных температурных условиях и может быть использовано в качестве критерия оценки их качества.

Ключевые слова: эритроциты, атомно-силовая микроскопия, модуль Юнга, эритроцитсодержащие среды.

Lamzin IM, Khayrullin R M. **The study of changes of biophysical properties of red blood cells in storage in erythrocyte-containing solutions using atomic force microscopy. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 44–48.**

Currently the departments of quality control of blood centers evaluate the suitability for clinical use of erythrocyte-containing solutions indirectly by routine methods of the determination of hemoglobin concentration, hematocrit level, or hemolysis at the end of the period of storing. These methods can not directly characterize the state of membranes of preserved erythrocytes. *The aim of the work* is to study the changes of elasticity and surface potential of membranes of red blood cells of erythrocyte-containing solutions in storage for 35 days. *Material and Methods.* Two series of dry cytological preparations (smears) of erythrocytes have been investigated. The first group consisted of 8 samples of erythrocyte-containing solutions prepared on the day of preservation, and the second group included 20 samples prepared after the long term storage for 35 days at t=+4°C. Blood was stored in bags of «Baxter» company (USA) conserving with «CPDA-1». For atomic force microscopy five typical erythrocytes were selected and their elasticity was measured at 9 points of the membrane of each erythrocyte. Total number of measurements was 1296. *Results.* Average value of Young's modulus of the first group of samples was 1,81±0,02 (M±m) KPa. The second group showed 3,22±0,02 KPa statistically higher (p<0,001). The increase of the surface potential of erythrocyte membranes over the storage period was found. *Conclusion.* A statistically significant increase of the average value of Young's modulus of erythrocytes indicated the decrease in the elasticity of the cell membrane during their storage in erythrocyte-containing solutions under standard temperature conditions and could be used as a criterion for quality assessment.

Key words: erythrocytes, atomic force microscopy, Young's modulus, erythrocyte-containing solutions.

Введение. Рутинными методами определения пригодности эритроцитарных сред для трансфузии являются тест на концентрацию гемоглобина, определение гематокрита и степени гемолиза эритроцитов в конце срока их хранения [1]. Эти исследования могут дать лишь косвенную информацию о состоянии мембран эритроцитов, не подвергавшихся гемолизу, что не позволяет сделать выводы об их структурной и функциональной полноценности и, как следствие, о качестве переливаемого компонента крови. В то же время эритроциты являются объектом, хорошо визуализируемым при сканировании атомно-силовым микроскопом (АСМ), они четко отграничены друг от друга в цитологических препаратах, обладают характерной формой и сохраняют структурные особенности [2]. Сохранность обусловлена наличием развитого примембранного цитоскелета — белковой сети правильной двумерной формы, состоящей из нескольких типов белков: спектрина, актиан, анкирина, других [3]. Белки цитоскелета тесно связаны с трансмембранными каналами и рецепторами, что обуславливает зависимость между структурной целостностью клетки, формой, упругостью и ее функциональной активностью. В процессе старения эритроцитов уровень внутриклеточного АТФ снижается [4]. Энергетический дефицит приводит к замедлению внутриклеточных репаративных перестроек структурных элементов цитоскелета. Эритроциты неуклонно теряют двояковогнутую форму, трансформируясь сначала в эхиноциты, а потом, непосредственно перед гемолизом, в сфероэхиноциты. Все эти структурные изменения должны сопровождаться изменениями биофизических характеристик их мембраны.

Цель: исследование биофизических свойств мембраны эритроцитов в процессе их хранения в эритроцитсодержащих средах с помощью АСМ в течение 35 суток при стандартных температурных условиях.

Материал и методы. Исследование выполнено в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ, этических норм и принципов Декларации Хельсинки (1964) со всеми последующими дополнениями и изменениями, регламентирующими научные исследования на биоматериалах, а также

Ответственный автор — Хайруллин Радик Магзинурович
Тел.: +78422326565
E-mail prof.khayrullin@gmail.com.

Международным руководством для биомедицинских исследований с вовлечением человека (International ethical guidelines for biomedical research involving human subjects) Совета международных организаций медицинских наук (CIOMS). Протокол исследования одобрен Этическим комитетом Ульяновского государственного университета Министерства образования и науки РФ. Для исследования с помощью случайного бесповторного метода отобраны 28 образцов эритроцитсодержащих сред, заготовленных в ГУЗ «Ульяновская областная станция переливания крови» в гемаконы фирмы «Baxter» (США), содержащих консервант «CPDA-1» в объеме 450 мл. Эти образцы были разделены на две группы. Восемь сухих препаратов из образцов первой группы сканировались в день консервации. Из других 20 гемаконов сухие препараты были приготовлены и сканированы спустя 35 суток хранения при t=+4° С.

Подготовка препаратов для АСМ-сканирования. Сухие препараты эритроцитов готовились из эритроцитсодержащих сред, хранящихся в гемаконах с использованием консерванта. Перед исследованием эритроцитсодержащая среда в гемаконе плавно перемешивалась, вскрывался штуцер гемакона, капля крови наносилась на предметное стекло и равномерно распределялась шлифованным стеклом. Препарат высушивался на воздухе 20 мин. при комнатной температуре и далее подвергался сканированию АСМ.

Атомно-силовая микроскопия. Сканирование проводилось с помощью атомно-силового микроскопа фирмы «NT-MDT» (Россия), модель «SOLVER P47 — Pro», оснащенного титановым кантилевером с радиусом закругления 10 нм, и специализированного программного обеспечения «Nova» V1.1.0.1847. Применялся полуконтактный метод с генерируемой частотой 300 kHz. Сканируемая площадь образца составляла 120x120 nm. На каждом препарате в случайном порядке выбирались пять эритроцитов, на мембране каждого эритроцита упругость исследовалась в 9 точках в соответствии с максимальной технической возможностью используемой модели прибора. Общее количество измерений в исследовании составило 1260 (140 клеток из 28 проб). Данные обрабатывались с использованием прилагаемой к микроскопу компьютерной программы «Nova» для построения графика силовых кривых и количественной оценки упругости мембраны эритроцитов.

Вычисление модуля Юнга. Количественная оценка упругости мембраны производилась с помощью вычисления модуля Юнга (МЮ). Для расчета значения МЮ по силовым кривым использовалась модель Герца [5]. Сила воздействия зонда в зависимости от глубины его проникновения в поверхность субстрата определяется выражением:

$$F = \frac{4\sqrt{R}}{3} E * \Delta h^{1,5},$$

где F — сила, действующая на образец; R — радиус закругления зонда; Δh — глубина проникновения в поверхность; E — модуль Юнга [6]. Учитывая радиус закругления кантилеверов, которые использовались в данном исследовании, выводили формулу определения МЮ:

$$E = 7,5 * 10^2 * \frac{F}{\Delta h^{1,5}},$$

где F — Δ y силового графика; Δh — Δx силового графика. Для Δx и Δy на графике программы «Nova» выбиралась область линейного изменения значений силовой кривой нажатия кантилевера на поверхность эритроцита.

С применением специального режима, предусмотренного для использования в работе АСМ, измерен поверхностный потенциал (ПП) мембран 29 и 30 эритроцитов обеих групп соответственно. Числовые значения ПП получены на изображениях препаратов в программе «Nova».

Статистическую обработку данных проводили с использованием лицензионной программы «Statistica 8.0» StatSoft Inc. (США) по правилам параметрической статистики, рекомендованным Международным комитетом редакторов биомедицинских журналов (ICMJE). Распределение полученных результатов проверялось на соответствие критериям нормальности. Были рассчитаны среднее арифметическое значение, его ошибка, стандартное отклонение, 95%-ный доверительный интервал, коэффициент вариации, различия средних значений оценивались с помощью критерия Стьюдента при уровне вероятности нулевой гипотезы p<0,05.

Результаты. В результате АСМ-сканирования сухих препаратов эритроцитсодержащих сред получены изображения красных кровяных телец, форма которых варьировала в зависимости от срока хранения компонента крови. На препарате эритроцитсодержащей среды, полученном в первые сутки консервации, форма эритроцитов типичная двояковогнутая, это преимущественно дискоциты (рис. 1), на поверхности сухого препарата эритроцитсодержащей среды после 35 суток хранения форма эритроцитов существенно изменена, превалируют эхиноциты и сфероэхиноциты (рис. 2).

Полученные в процессе сканирования силовые кривые (рис. 3) использовались для расчета значения модуля Юнга эритроцитов каждой из групп. Распределение значений измерений соответствовало критериям нормальности. Среднее арифметическое значение МЮ в первой группе составило 1,81±0,02

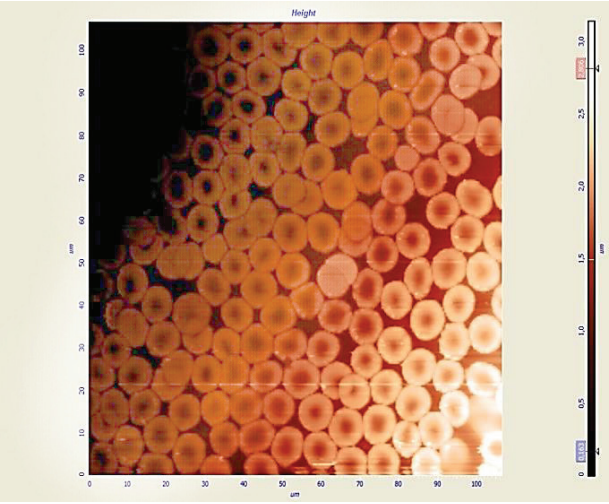


Рис. 1. АСМ-изображение поверхности сухого препарата эритроцитсодержащей среды, исследованной в первый день хранения

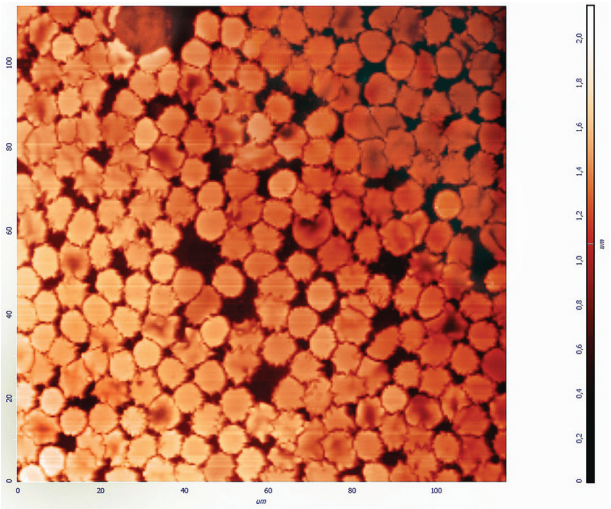


Рис. 2. АСМ-изображение поверхности сухого препарата эритроцитсодержащей среды, исследованной на 35 день хранения

(M±m) KPa (табл. 1). 95%-ный доверительный интервал находился в пределах 1,76÷1,86 KPa, при размахе от 0,68 до 2,90. Значение МЮ второй группы образцов составило 3,22±0,02 KPa с доверительным интервалом 3,19÷3,27 KPa, при размахе от 1,03 до 6,69 KPa. Среднее арифметическое значение первой группы образцов статистически значимо отличается от значения второй группы (значение критерия Стьюдента составило t=35,9 при уровне статистической значимости нулевой гипотезы p=0,001). Среднее арифметическое значение ПП в первой группе составило 1022,20±45,41 mV, во второй группе 1380,60±45,00 mV. Группа образцов первой группы по данному показателю также статистически высоко значимо отличается от образцов второй группы (значение критерия Стьюдента t=5,6 при уровне статистической значимости нулевой гипотезы p=0,000001). Оба показателя имели высокий уровень вариабельности, оцениваемый по значению коэффициента вариации в пределах 17,9–21,6%.

Обсуждение. Вопрос оценки качества выпускаемых центрами крови ее компонентов является одним из самых острых в современной трансфузиологии, поскольку в настоящее время в протоколы терапии многих заболеваний и состояний включена их трансфузия с заместительной целью. В соответствии с нормативной документацией определение соответствия эритроцитсодержащей среды показателям, указанным в техническом регламенте, производится с помощью оценки уровня остаточного гемоглобина, гематокрита или степени гемолиза эритроцитов в конце срока хранения [1]. Однако с помощью подобных рутинных технологий невозможно охарактеризовать свойства мембран оставшихся не гемолизированными эритроцитов в таких средах, а следовательно, и их истинное качество.

Современной технологией по исследованию состояния мембран биологических объектов является атомно-силовая микроскопия. Она основана на принципах наноразмерных измерений, используется при изучении свойств мембран живых, суправитальных и фиксированных клеток, для детализации структуры их поверхности и определению упругости [2]. Так, с помощью АСМ были визуализированы ряд изменений формы эритроцитов, индуцированных различными химическими агентами [7]. Группа авторов с помощью АСМ-сканирования выявила дефекты структуры мембран эритроцитов у пациентов с системной красной волчанкой [8]. С помощью АСМ было показано, что при гипертонической болезни и сахарном диабете пластичность мембраны эритроцитов снижается [3] и они теряют способность к эффективной циркуляции в капиллярах. Упругость мембраны эритроцитов может изменяться в процессе их консервации, сепарации и хранения.

Настоящее исследование эритроцитов, хранящихся в эритроцитсодержащей среде, с помощью АСМ-технологии показало, что МЮ красных кровя-

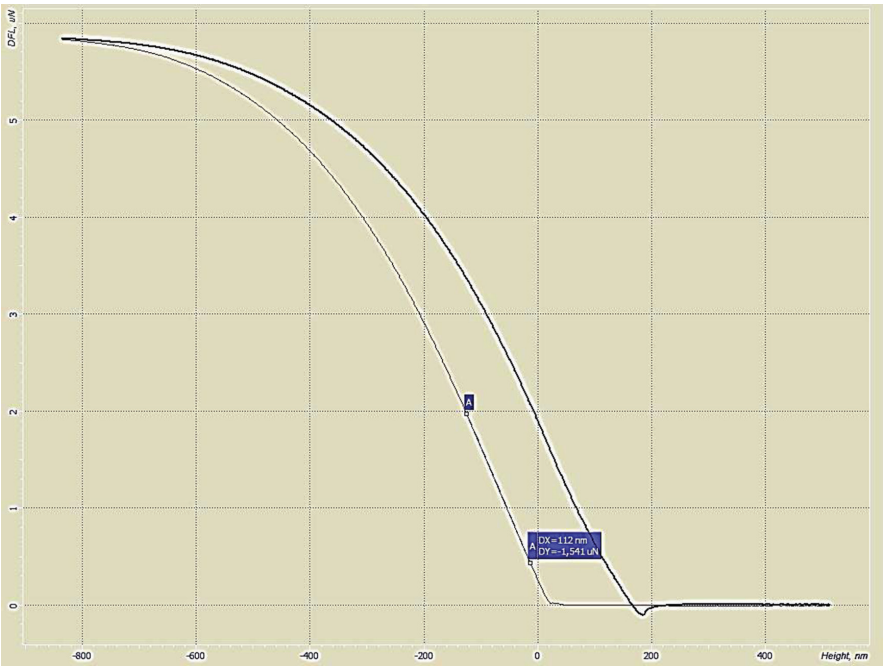


Рис. 3. График силовых кривых воздействия кантилевера на мембрану эритроцита в скриншоте компьютерной программы «Nova».

ных телец после хранения в течение 35 дней значительно повышается по сравнению с первым днем. Нами установлено также, что форма консервированных эритроцитов в процессе длительного хранения при стандартных температурных условиях, по данным АСМ, претерпевает изменения, аналогичные выявляемым при оптической микроскопии. Если в день консервации в эритроцитсодержащей среде превалируют двояковогнутые дискоциты (см. рис. 1), то в конце срока хранения наблюдается большее количество эхиноцитов и сфероэхиноцитов (см. рис. 2). По выраженности изменений биофизических свойств мембраны и формы эритроцитов можно судить о деструктивных процессах старения мембраны и примембранного цитоскелета, связанных со снижением запаса АТФ, перекисного и ферментативного окисления в эритроцитсодержащей среде, которые еще не приводят к гемолизу эритроцитов и не вызывают повышения в ней уровня свободного гемоглобина.

Почти двукратный рост модуля Юнга мембран эритроцитов в течение стандартного срока хранения свидетельствует о снижении упругости мембраны, поэтому срок жизни измененных эритроцитов должен быть более коротким, чем у двояковогнутых эритроцитов с низкими значениями МЮ. Судя по значениям коэффициента вариации исследованных биофизических параметров, можно сделать заключение о том, что эритроцитарная популяция, как в день консервации, так и в день окончания срока хранения, сохраняет высокую степень гетерогенности по биофизическим характеристикам мембраны. Эта гетерогенность, по-видимому, обусловлена тем, что в циркуляции находятся клетки разного «возраста». Нами установлен значительный разрыв крайних значений доверительного интервала МЮ первой серии образцов (1,76÷1,86 KPa) и второй серии образцов (3,19÷3,27 KPa) с отсутствием перекрывающихся значений. Это явление свидетельствует о том, что процессы старения эритроцитов, находящихся в естественной циркуляции в сосудистом русле, сопровождаются иной динамикой значений биофизических показателей мембраны, нежели у клеток, хранящихся в артифициальных условиях, что требует дальнейших исследований.

Повышение поверхностного потенциала мембран клеток в процессе хранения трудно интерпретируемо. Оно может быть связано как с изменениями ионного и молекулярного состава эритроцитсодержащей среды и фиксацией молекул на поверхности мембраны эритроцитов, так и с изменениями упругости и, соответственно, электрических свойств самой мембраны. Наиболее вероятным, однако, представляется, что рост поверхностного потенциала связан с изменением биохимического состава плазмы клетки и среды одновременно, в результате чего на сухом препарате фиксированные на мембране ионы изменяют ее потенциал.

Заключение. Показано, что АСМ, являясь современным нанотехнологическим инструментом для измерения локальной упругости мембран клеток, может быть использована для определения МЮ и ПП эритроцитов эритроцитсодержащих сред и других компонентов крови. В ходе настоящего исследования выявлено статистически значимое сопряженное повышение значений МЮ и ПП красных кровяных телец, сопровождающееся изменением их формы до эхиноцитов и сфероэхиноцитов после длительного хранения эритроцитсодержащих сред в течение 35 суток при стандартных температурных условиях +4°С. Таким образом, МЮ и ПП могут быть использованы в качестве непосредственных критериев оценки состояния мембран эритроцитов эритроцитсодержащих сред и других компонентов крови.

Конфликт интересов не заявляется.

References (Литература)

1. Tekhnicheskiy reglament o trebovaniyakh bezopasnosti krovi, ee produktov, krovezameshchayushchikh rastvorov i tekhnicheskikh sredstv, ispol'zuemykh v transfuzionno-infuzionnoy terapii. Utverzhden postanovleniem Pravitel'stva RF ot 26 yanvarya 2010g. № 29. http://www.gost.ru/wps/wcm/connect/8e²a7c00455e4860ae95bfe4dfffd²ca/Post_Prav_26.01.2010_%E2%84%96+29.pdf?MOD=AJPERES (20 February 2014). (Технический регламент о требованиях безопасности крови, ее продуктов, кровезамещающих растворов и технических средств, используемых в трансфузионно-инфузионной терапии: утв. постановлением Правительства РФ от 26 янв. 2010 г. № 29.)
2. Gadegaard N. Atomic force microscopy in biology: technology and techniques. Biotechnic & Histochemistry 2006; 81: 87–97.
3. Lekka M, Fornal M, Pyka-Fosciak G, et al. Erythrocyte stiffness probed using atomic force microscope. Biorheology 2005; 42: 305–317.
4. Hertz H. Über die Berührung fester elastischer Körper. Journal für die reine und angewandte Mathematik 1981; 92: 156–171.
5. Ikai A, Afrin R, Sekiguchi H, et al. Nano-mechanical methods in biochemistry using atomic force microscopy. Current Protein and Peptide Science 2003; 4: 181–193.
6. Lebedev DV, Chuklanov AP, Bukharaev AA, et al. Izmerenie modulya Yunga biologicheskikh ob"ektov v zhidkoy srede s pomoshch'yu spetsial'nogo zonda atomno-silovogo mikroskopa. Pis'ma v ZhTF 2009; 35 (8): 54–61 (Лебедев Д.В., Чукланов А.П., Бухараев А.А. и др. Измерение модуля Юнга биологических объектов в жидкой среде с помощью специального зонда атомно-силового микроскопа. Письма в ЖТФ 2009; 35: 54–61.)

УДК 614.1:616.12–053.3 Оригинальная статья

ПАТОМОРФОЛОГИЯ КАРДИАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ СИНДРОМЕ ВНЕЗАПНОЙ ДЕТСКОЙ СМЕРТИ

Д.В. Розумный *— ГБОУ ВПО «Самарский ГМУ» Минздрава России, ассистент кафедры общей и клинической патологии.*

PATHOMORPHOLOGICAL CARDIAL CHANGES IN THE SUDDEN INFANT DEATH SYNDROME

D.V. Rozumny *— Samara State Medical University, Department of General and Clinical Pathology, Assistant.*

Дата поступления — 2.10.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

***Розумный Д.В.* Патоморфология кардиальных изменений при синдроме внезапной детской смерти. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 48–52.**

С целью установления взаимосвязи между сроками облитерации фетальных коммуникаций и выраженностью ремоделирования камер сердца, как одного из возможных причинных факторов СВДС, на основе макроморфометрического исследования был отобран *материал,* которым служили сердца 43 новорожденных и детей первого года жизни, умерших от СВДС. Контрольную группу составили сердца 48 детей, умерших внезапно от аспирации желудочным содержимым и от инфекционных заболеваний. *Методами* выбраны: макроскопическое исследование сердца по методике раздельного взвешивания с комплексом морфометрических исследований, гистологическое исследование (применялись следующие окраски: гематоксилин и эозин, пикрофуксин по Ван Гизону, окраска по Нисслю), иммуногистохимический метод с применением маркеров нейрофиламентов. В *результате* выявлено, что у детей, умерших от СВДС, облитерация фетальных коммуникаций наступает существенно в более поздние сроки — к 8-му месяцу жизни, а масса левого и правого желудочков сердца превышает возрастные границы нормы за счет преобладания мышечной массы желудочков и гипертрофии кардиомиоцитов. Во всех отделах сердца отмечался субэндокардиальный фиброз, в желудочках — выраженный интерстициальный фиброз. В межпредсердной перегородке в месте локализации овального окна при морфометрическом исследовании наблюдалось выраженное преобладание процента площади соединительной ткани по отношению к мышечной ткани. На гистологических срезах выявлены элементы нервной ткани — неупорядоченно расположенные нервные ганглии с дистрофическими изменениями и нервные волокна. З*аключение. Н*арастание кардиосклероза во всех отделах сердца новорожденных и детей первого года жизни, умерших внезапно от СВДС, удлиняет сроки облитерации фетальных коммуникаций, а дистрофические изменения в нервных ганглиях приводят к нарушению подачи и распределения нервных импульсов, проходящих через них. Эти факторы способствуют развитию гемодинамических нарушений и могут иметь значение в развитии внезапной смерти детей.

Ключевые слова: синдром внезапной детской смерти, сердце, фетальные коммуникации.

***Rozumny DV.* Pathomorphological cardial changes in the sudden infant death syndrome. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 48–52.**

In order to establish the relationship between the timing of fetal obliteration of communication and expression remodeling of the heart chambers, as one of the possible causative factors of SIDS, the selected material has been based on macromorphometric study. *Material* included 43 hearts from infants who died of SIDS. The control group consisted of 48 hearts of children suddenly dead from aspiration of gastric contents and infectious disease. *The methods* composed a macroscopic examination of the heart by the method of separate weighing of the complex morphometric studies, histological examination (used the following stains: hematoxylin and eosin, picrofuchsin by Van Gieson, Nissl's stain), immunohistochemical method using markers of neurofilament. *The results* revealed that in children who died of SIDS, obliteration of the fetal communication occurs essentially in the late period — to the age of 8 months, and the mass of the left and right ventricles of the heart exceeds the age limit of normal due to the prevalence of ventricular muscle mass and hypertrophy of cardiomyocytes. In all parts of the heart subendocardial fibrosis in the ventricles — pronounced interstitial fibrosis has been observed. In the interatrial septum at the location at the oval window morphometric study resulted in significant predominance area percentage of connective tissue in relation to the muscle tissue. On histological sections elements of the nervous tissue — randomly arranged nerve ganglia with degenerative changes and nerve fibers were identified. *Conclusion.* Finally, it should be noted that the growth of cardiosclerosis in all parts of the heart in newborns and infants, who died suddenly from SIDS, extends the terms of obliteration of fetal communications, and degenerative changes in the nerve ganglia that lead to the disturbance of supply and distribution of nerve impulses that pass through them. These factors contribute to the development of hemodynamic disturbances and may be important in the development of sudden death in children.

Key words: sudden infant death syndrome, heart, fetal communications.

Введение. В патологоанатомической практике нередко приходится сталкиваться со случаями внезапной смерти ребенка. При этом подавляющее большинство случаев (70–80%) отмечается у детей первого года жизни на фоне относительного клинического благополучия и при отсутствии патоморфологических признаков, способных объяснить наступление летального исхода, что отражает понятие синдрома внезапной детской смерти (СВДС) [1]. На сегодняшний день в исследовании развития синдрома внезапной смерти детей доминирует сердечная гипотеза, отдающая предпочтение изменениям со стороны проводящей системы и кардиомиоцитов [2, 3].

Известно, что в течение первых часов жизни новорожденного физиологически происходит функциональное закрытие овального окна и артериального протока [4–6]. У новорожденных, в том числе недоношенных с экстремально низкой массой тела, перенесших препринатальную гипоксию и имеющих тяжелую респираторную патологию, включающую в себя РДС и врожденную пневмонию, визуализируется открытое овальное окно [7, 8]. При исследовании сердец детей 1-го года жизни, умерших на дому, обнаружена более поздняя облитерация и артериального протока, также выявлены изменения относительно нормальных величин в размерах сердечных отверстий легочного ствола и аорты [9].

Остается невыясненным значение нарушения сроков и механизмов облитерации фетальных коммуникаций при антенатальной и постнатальной гипоксии в развитии синдрома внезапной детской смерти.

Цель: установление взаимосвязи между сроками облитерации фетальных коммуникаций и выраженностью ремоделирования камер сердца, как одного из возможных причинных факторов СВДС, на основе макроморфометрического исследования.

Материал и методы. Исследован 91 случай смерти на дому младенцев в возрасте до 1 года за 2008–2013 гг., вскрытия проведены на базе патологоанатомического отделения ДГКБ № 1 г. Самары. Весь материал исследования разделен на 2 группы: 1) сердца новорожденных и грудных детей, умерших от СВДС (основная группа наблюдений), — 43 наблюдения; 2) сердца новорожденных детей, умерших от аспирации желудочным содержимым или инфекционных заболеваний без поражения сердца (группа сравнения), — 48 наблюдений. Данная группа слу-

Ответственный автор — Розумный Денис Вячеславович
Тел.: 89277240778
E-mail: dvrozumny@list.ru.

жила в качестве группы сравнения результатов, поскольку механизм смерти в этих случаях также носил острый характер.

При патологоанатомическом исследовании сердца детей в 5 возрастных группах (0–30 дн.; 1 мес. — 1 мес. 30 дн.; 2 мес. — 2 мес. 30 дн.; 3 мес. — 5 мес. 30дн.; 6 мес. — 1 год) применяли методику раздельного взвешивания сердца и комплекс макроморфометрических исследований с замерами общей массы сердца, диаметра открытых фетальных коммуникаций. Для гистологического исследования проводили забор фрагментов правого, левого желудочков, межпредсердной перегородки в месте локализации овального окна. Использовали следующие окраски гистологических препаратов: гематоксилин и эозин, пикрофуксин по Ван Гизону, окраска по Нисслю. Иммуногистохимически верифицировали нейрофиламенты с применением маркеров Moab anti Human Neurofilament (Clone 2F11, Cat. no. MON3004, “Monosan”); Rabbit Anti-Human S 100 Polyclonal Antibody (“Spring Bioscience”); Rabbit Anti-Human Synaptophysin Monoclonal Antibody (Clone SP11, “Spring Bioscience”). Проводили морфометрическое исследование относительной площади соединительнотканного и мышечного компонентов в гистологических препаратах, окрашенных пикрофуксином, с помощью программы «Видео Тест-Морфо 6.2». Математическая обработка результатов исследования проводилась с помощью статистического пакета программ Excel на персональном компьютере Intel (R) Core (TM) i7 CPU. Статистический анализ проводили с использованием пакета программ статистической обработки результатов SSPS 13.0 и 20.0 for Windows. В работе использованы методы вариационной статистики, оценку достоверности различий проводили по t-критерию Стьюдента.

Результаты. В группе сравнения антропометрические показатели сердца ребенка во всех подгруппах соответствовали возрастной норме (от 22±1,4 г у новорожденных до 35,5±3,4 г в подгруппе от 6 мес. до 1 года). В основной группе наблюдений макроскопически отмечалось увеличение сердца в объеме с некоторым преобладанием правых отделов сердца. При проведении макроморфометрии в подгруппах детей до 2 месяцев жизни общая масса сердца не отличалась от возрастной нормы, в старших возрастных подгруппах незначительно превышала ее (от 19,2±3,2 г у новорожденных до 41,5±3,5 г в подгруппе от 6 мес. до 1 года), однако различия ни в одной из подгрупп не были достоверными при $p \leq 0,05$. При раздельном взвешивании камер сердца в основной группе наблюдений получены достоверно (при $p \leq 0,05$) более высокие абсолютные значения массы правого желудочка сердца по сравнению с показателями группы сравнения (на 1,7±0,1 г у новорожденных и на 5,1±0,2 г в подгруппе от 6 мес. до 1 года), масса левого желудочка сердца достоверно превышала возрастную норму только в подгруппе от 6 мес. до 1 года (1,9±0,2 г). Таким образом, в первые 3 месяца жизни у детей с СВДС прирост массы сердца происходил преимущественно за счет правых отделов сердца.

Преобладание мышечной массы правого желудочка, по нашему мнению, может развиться вследствие гемодинамических нарушений, сопровождающих эктазию фетальных коммуникаций и более поздние сроки их облитерации. В группе наблюдений детей, умерших от СВДС, при патологоанатомическом исследовании нам часто встречались функционирующие фетальные коммуникации (рис. 1). Чтобы определить возрастной диапазон нарушения сроков облитерации фетальных коммуникаций все наши наблюдения основной группы (43 ребенка) были перегруппированы по возрастным периодам с равномерным шагом в два месяца. Функциональное закрытие овального окна в норме происходит в первые часы жизни, артериальный проток начинает функционально закрываться спустя 10–15 часов после родов, а через 96 часов жизни не определяется. У детей, умерших от СВДС, во всех возрастных подгруппах были выявлены открытые фетальные коммуникации, с большей частотой в первые 6 месяцев жизни (рис. 2). Предельным сроком наличия открытых коммуникаций в наших наблюдениях является срок в 8 месяцев. Таким образом, у детей с СВДС можно констатировать более поздние сроки облитерации овального окна. В основной группе детей, умерших от СВДС, отмечались следующие размеры открытого артериального протока: 0,4±0,1 см; овального окна: 0,9±0,4 см в диаметре. Встречались как случаи изолированного открытого овального окна различного диаметра, так и сочетание открытого овального окна с открытым артериальным протоком.

При микроскопическом исследовании гистологических препаратов во всех отделах сердца отмечался субэндокардиальный фиброз (рис. 3), в желудочках — выраженный интерстициальный фиброз. В межпредсердной перегородке в месте локализации

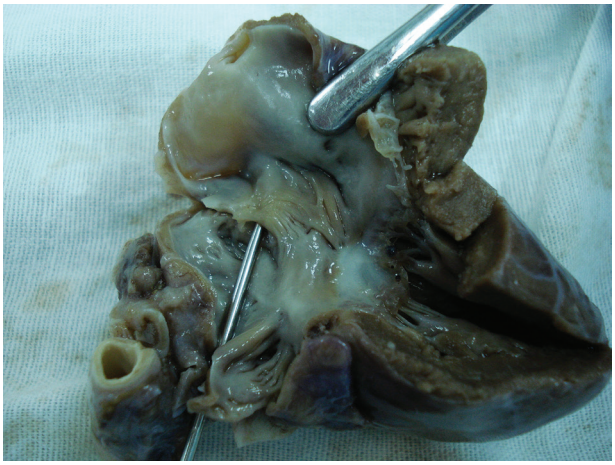


Рис. 1. Межпредсердная перегородка. Открытое овальное окно

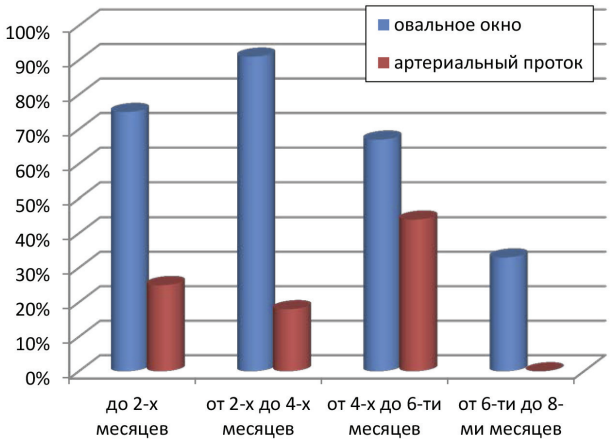


Рис. 2. Распределение по возрастным группам частоты встречаемости открытых фетальных коммуникаций

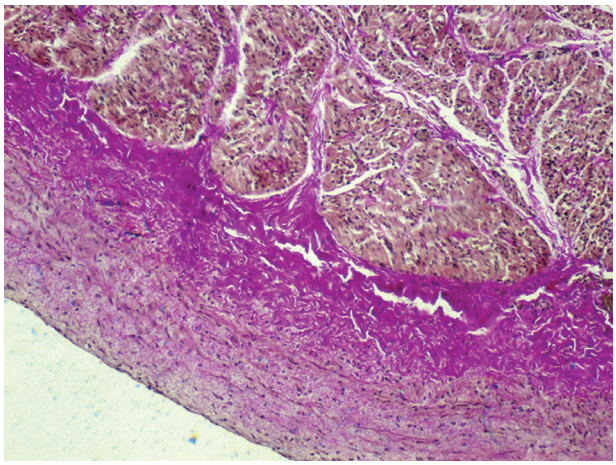


Рис. 3. Межпредсердная перегородка. Субэндокардиальный фиброз. Окраска пикрофуксином по Ван Гизону, х 150

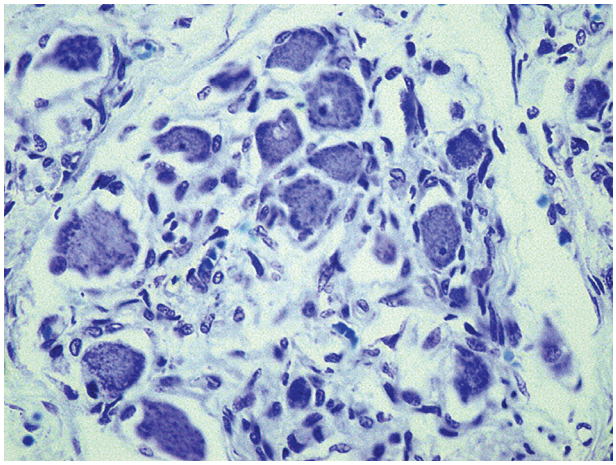


Рис. 4. Межпредсердная перегородка в области локализации овального окна. Нервный ганглий, часть клеток лишены ядер. Окраска по Нисслю, х 600.

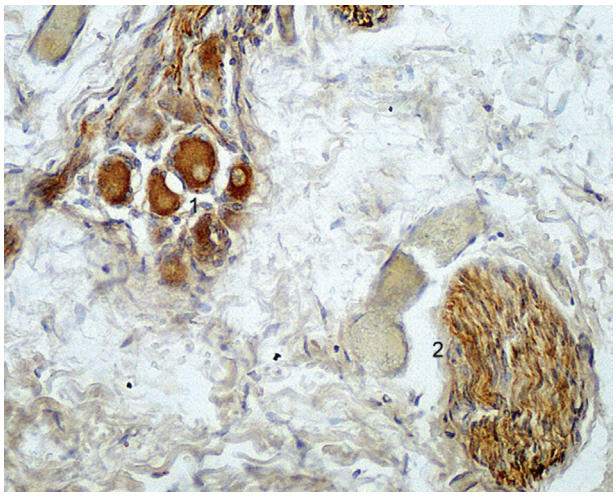


Рис. 5. Межпредсердная перегородка в области локализации овального окна. Отмечается экспрессия маркера нейрофиламента Moab anti Human Neurofilament (Clone 2F11, Cat. no. MON3004, “Monosan”) в цитоплазме клеток нервных ганглиев (1) и в нервных волокнах (2). Иммуногистохимическая реакция, х 600

овального окна выявлено выраженное преобладание площади соединительной ткани (в основной группе 75,48±0,001, в группе сравнения 47,87±0,003, p≤0,05) по отношению к мышечной ткани. В гистологических срезах межпредсердной перегородки выявлены элементы нервной ткани: нервные ганглии и нервные волокна. Нервные ганглии располагались неупорядоченно, обращало на себя внимание различие в размерах ганглиев в пределах межпредсердной перегородки (рис. 4). Некоторые клетки ганглиев были с дистрофическими изменениями, некробиозом. Рядом с ганглиями располагались, как правило, нервные волокна с отеком стромы (рис. 5).

Макропрепарат сердца мальчика 2 мес.14 дн., основная группа наблюдений

Обсуждение. Полученные при макроморфометрии данные в виде гипертрофии правых отделов сердца и более поздней облитерации овального окна свидетельствуют о дискоординации кардиоморфогенеза, характерной для детей первого года жизни, умерших от СВДС. Нарастающее преобладание мышечной массы и склеротических изменений стромы правого желудочка и сохранение функционирующих фетальных коммуникаций, в частности эктазии овального окна, взаимно отягощают друг друга. Кроме того, усиленная работа кардиомиоцитов желудочков сердца на фоне развивающегося в них склеротического компонента может оказаться важной при возникновении дисритмических осложнений как непосредственной причины смерти ребенка от СВДС. Учитывая наличие дистрофических изменений клеток нервных ганглиев и нервных волокон, можно предположить их патологическое влияние на кардиомиоциты и роль в нарушениях ритма сердечной деятельности.

Заключение. Нарастание кардиосклероза в правом и левом желудочках сердца, межпредсердной перегородке новорожденных и детей первого года жизни, умерших внезапно от СВДС, удлиняет сроки облитерации фетальных коммуникаций, что, в свою очередь, приводит к изменениям гемодинамики и гипертрофии желудочков сердца. Развитию соединительнотканного компонента способствует гипоксическое состояние тканей, что можно предположить и для сердца ребенка, перенесшего внутриутробную гипоксию и умершего внезапно от СВДС. Дистрофические изменения в нервных ганглиях приводят к нарушению подачи и распределения нервных импульсов, проходящих через них, и могут служить непосредственной причиной остановки сердца детей.

Конфликт интересов не заявляется.

Благодарность. Выражаю благодарность всем сотрудникам патологоанатомического отделения ДГКБ № 1 г. Самары за помощь в сборе материала и проведении методов исследования.

References (Литература)

1. Zubov LA, Bogdanov JuM, Val’kov AJu. Sudden infant death syndrome. Ekol chel 2004; (1): 22–29. Russian (Зубов Л. А., Богданов Ю. М., Вальков А. Ю. Синдром внезапной детской смерти. Экология человека 2004; (1): 22–29.)

2. Willinger M, Sheers NJ. Changing concepts of Sudden Infant Death Syndrome implications for infant sleeping environment and sleep position (re9946). Pediat 2000; 105 (3): 650–656.

3. Gluhovec BI, Gluhovec NG. Pathological basis of fetal cardiac failure, fetal and neonatal. In: Proceedings of the 3rd Congress Ros. Society. children pathologist. SPb., 2008: 25–28. Russian (Глуховец Б. И., Глуховец Н. Г. Патоморфологические основы внутриутробной недостаточности сердечной дея-

тельности плодов и новорожденных. Материалы 3-го съезда Рос. общ. детск. патологоанат. СПб., 2008: 25–28.)

4. Belozerov JuM. Physiology of the cardiovascular system of the fetus during the transition period and in neonates. In: Cardiology update childhood: Neonatal cardiology. Moscow, 1997: 5–16. Russian (Белозеров Ю. М. Физиология сердечно-сосудистой системы плода в переходный период и у новорожденных. В кн.: Актуальные вопросы кардиологии детского возраста: Неонатальная кардиология. М., 1997: 5–16.)

5. Bulatov VP, Alieva MN. The functional status of myocardium in newborn and infants. Kazan Medical Journal 2008; 89 (4): 507–510. Russian (Булатов В. П., Алиева М. Н. Функциональное состояние миокарда у новорожденных и детей грудного возраста. Казанский медицинский журнал 2008; 89 (4): 507–510.)

6. Afanas'ev JuI, Gorjachkina VL. Cardiovascular system: heart. In: Histology guide. Vol. 2. SPb.: Spec. lit., 2001: 259–271. Russian (Афанасьев Ю. И., Горячкина В. Л. Сердечно-сосудистая система: Сердце. В кн.: Руководство по гистологии. Т. 2. СПб.: Спец. лит., 2001: 259–271.)

7. Vinogradova IV, Krasnov MV, Ivanova NN. Condition peculiarities of cardio-vascular system of newborns with very low birth weight. Meditsinskiy almanakh 2009; (4): 103–106. Russian (Виноградова И. В., Краснов М. В., Иванова Н. Н. Особенности состояния сердечно-сосудистой системы у новорожденных с экстремально низкой массой тела. Медицинский альманах 2009; (4): 103–106.)

8. Simonova LV, Kotlukova NP, Gaudukova NV. Posthypoxic maladjustment of the cardiovascular system in newborn infants. Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii 2001; (2): 8–12. Russian (Симонова Л. В., Котлукова Н. П., Гаудукова Н. В. Постгипоксическая дезадаптация сердечно-сосудистой системы у новорожденных детей. Российский вестник перинатологии и педиатрии 2001; (2): 8–12.)

9. Kotlukova NP. Modern understanding of the mechanisms for cardiovascular disease in young children. Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii 2003; (3): 28–33. Russian (Котлукова Н. П. Современные представления о механизмах развития кардиоваскулярной патологии у детей раннего возраста. Российский вестник перинатологии и педиатрии 2003; (3): 28–33.)

УДК 611.061.1+611.311+611.317 Оригинальная статья

ИЗМЕНЧИВОСТЬ КЕФАЛОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МУЖЧИН С ОРТОГНАТИЧЕСКИМ И ПРЯМЫМ ПРИКУСАМИ

С. Н. Шелудько *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, аспирант кафедры анатомии человека;* ***Л. В. Музурова*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, профессор кафедры анатомии человека, доктор медицинских наук;* ***В. В. Коннов —*** *ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, заведующий кафедрой стоматологии ортопедической, доктор медицинских наук;* ***М. В. Михеева —*** *ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава» России, аспирант кафедры анатомии человека.*

VARIABILITY OF CEPHALOMETRIC PARAMETERS OF MEN WITH ORTHOGNATHIC AND DIRECT OCCLUSION

S. N. Sheludko *— Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Post-graduate;* ***L. V. Muzurova*** *— Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Professor, Doctor of Medical Science;* ***V. V. Konnov*** *— Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Head of Department of Prosthetic Dentistry, Doctor of Medical Science;* ***M. V. Mikheeva*** *— Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Post-graduate.*

Дата поступления — 21.12.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Шелудько С. Н., Музурова Л. В., Коннов В. В., Михеева М. В. **Изменчивость кефалометрических параметров мужчин с ортогнатическим и прямым прикусами. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 52–55.**

Цель: изучить изменчивость морфометрических параметров головы мужчин 21–35 лет, имеющих ортогнатический и прямой прикусы, и выявить их различия. *Материал и методы.* Кефалометрия проведена у 93 мужчин в возрасте от 21 до 35 лет, являющихся коренными жителями Саратовской области. Распределение по группам проведено с учетом вида физиологического прикуса: ортогнатического (n=61) и прямого (n=32). Для определения кефалометрических параметров использовали стандартный набор антропометрических инструментов. На голове обследуемых определяли кефалометрические точки, между которыми измеряли морфометрические параметры мозгового и лицевого отделов, а также параметры мягкотканых образований. *Результаты.* У мужчин с физиологической окклюзией выявлены параметры, имеющие статистически значимые различия при ортогнатическом и прямом прикусах: длина головы, морфологическая высота лица, высота назомаксиллярного отдела, высота тела нижней челюсти, ширина лица, угловая ширина лица. Средние значения данных параметров преобладают у мужчин, имеющих прямой прикус. *Заключение.* Полученные данные необходимо учитывать при проведении ортодонтического и ортопедического лечения, при чтении лекций и проведении практических занятий на кафедрах анатомии человека и кафедрах стоматологического профиля.

Ключевые слова: ортогнатический и прямой прикусы, кефалометрия.

Sheludko SN, Muzurova LV, Konnov VV, Mikheeva MV. **Variability of cephalometric parameters of men with orthognathic and direct occlusion. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 52–55.**

The aim: to study the variability of morphometric parameters of the head of men of 21–35 years old, with orthognathic and direct occlusion and identify their differences. *Material and Methods.* Cephalometry performed in 93 men aged 21 to 35 years from the Saratov region. Distribution groups conducted for the type of physiological occlusion: orthognathic (n=61) and direct (n=32). To determine the parameters used cephalometric anthropometric standard set of tools. On the head cephalometric points were determined between which measured morphometric parameters of the cranial and facial departments, as well as parameters of soft tissue structures. *Results.* In men with physiological occlusion parameters having statistically significant differences in orthognathic and direct bite were identified: head length, morphological face height, the height of nasal and maxillary division, mandibular body height, width of the face, the angular width of the face. Average values of these parameters are more prevalent in men who have a direct bite.

Conclusion. The data obtained should be considered during orthodontic and orthopaedic treatment, with lectures and practical training in the departments and faculties of the human anatomy with the dental profile.

Key words: orthognathic and direct occlusion, cephalometriy.

Введение. Физиологическая окклюзии представляет собой идеальные анатомические взаимоотношения зубных рядов во всех плоскостях, достижение гармонии и стабильности в зубочелюстной системе, а также оптимального положения нижней челюсти [1]. Прикус характеризует смыкание зубов в положении центральной окклюзии. К разновидностям физиологического прикуса, обеспечивающего полноценную функцию жевания, речи и эстетический оптимум, относятся ортогнатический и прямой, которые различаются признаками, характерными для фронтального отдела [2].

Цель: изучить изменчивость морфометрических параметров головы мужчин 21–35 лет, имеющих ортогнатический и прямой прикусы, и выявить их различия.

Материал и методы. Кефалометрия проведена у 93 мужчин в возрасте от 21 до 35 лет, являющихся коренными жителями Саратовской области. Измерения осуществлялись при обращении за стоматологической помощью на базе консультативной поликлиники Клинической больницы № 3 им. С. Р. Миротворцева с соблюдением принципов добровольности, прав и свобод личности, гарантированных статьями 21 и 22 Конституции РФ.

Распределение по группам проведено с учетом вида физиологического прикуса: ортогнатического (n=61) и прямого (n=32).

Для определения кефалометрических параметров использовали стандартный набор антропометрических инструментов, прошедших метрическую проверку.

На голове обследуемых определяли кефалометрические точки, между которыми измеряли: 1) морфологическую высоту лица (n-gn); 2) высоту верхней части лица (n-sn); 3) высоту назомаксиллярного отдела (n-sto); 4) высоту нижней части лица (sn-gn); 5) высоту тела нижней челюсти (sto-gn); 6) высоту верхней губы (sn-sto); 7) высоту нижней губы (sto-spm); 8) расстояние g-gn; 9) ширину головы (eu-eu); 10) ширину лица (zy-zy); 11) ширину лица на уровне углов нижней челюсти (go-go); 12) ширину ротовой щели (ch-ch); 13) биаурикулярную ширину (t-t); 14) длину головы (g-ops); 15) угол нижней челюсти [2].

Полученные данные обрабатывали вариационно-статистическим методом на IBM PC/AT «Pentium-IV» в среде Windows 2000 с использованием пакета прикладных программ Statistica-6 (Statsoft-Rassia, 1999) и Microsoft Exsel Windows 2000.

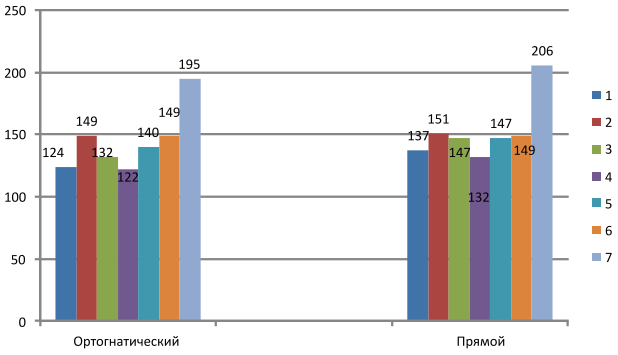
Результаты. Морфологическая высота лица у мужчин с ортогнатическим прикусом находится в диапазоне от 111,0 мм до 135,0 мм и в среднем составляет 124,0 мм. У мужчин, имеющих примой прикус, данный параметр варьирует от 121,0 мм до 137,0 мм и имеет большее среднее значение на 13,0 мм (X=137,0 мм). Это различие статистически значимо (P<0,05). В изученных группах параметр варьирует слабо (CV=5,1–5,4%) (рисунок).

Высота лица, измеряемая между кефалометрическими точками g-gn, в выделенных прикусах находится в диапазоне от 129,0 до 163,0 мм и в среднем составляет у мужчин с ортогнатическим приксом 140,0 мм, а у мужчин с прямым прикусом 147,0 мм. Выявленное различие статистически не значимо (P>0,05). В изученных группах параметр варьирует слабо (CV=5,2–6,3%).

Высота назомаксиллярного отдела у мужчин, имеющих ортогнатический прикус, варьирует от 71,0 мм до 85,0 мм; а у мужчин, имеющих прямой прикус, от 75,9 мм до 99,0 мм. Средние значения параметра на 11,0 мм больше у мужчин с прямым прикусом (X=88,0 мм) по сравнению с группой мужчин, имеющих ортогнатический прикус (X=77,0 мм). Выявленное различие статистически значимо (P<0,05). Изученный параметр в выделенных группах варьирует слабо (CV=5,2–8,1%).

Высота верхней части лица у мужчин в изученных группах находится в диапазоне от 52,0 мм до 67,0 мм. У мужчин, имеющих ортогнатический и прямой прикусы, средние значения параметра имеют равные средние значения (X=58,0 мм и X=59,0 мм соответственно). В изученных группах параметр варьирует слабо (CV=4,9–5,5%).

Высота нижней части лица у мужчин в выделенных группах находится в диапазоне от 62,0 мм до 89,0 мм и в среднем при ортогнатическом прикусе составляет 72,0 мм; при прямом 79,0 мм. Это различие статистически не значимо (P>0,05). В изученных группах параметр варьирует слабо (CV=5,4–7,5%).



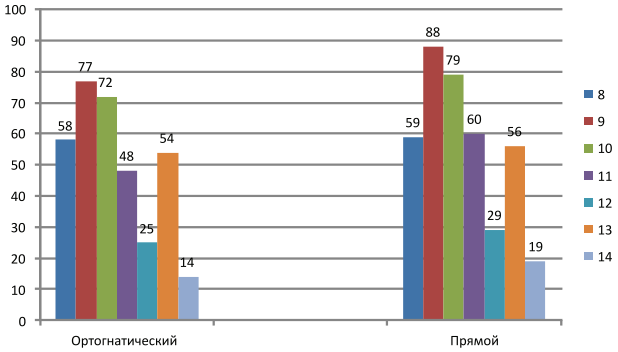


Рис. 1. Морфометрические параметры головы мужчин с ортогнатическим и прямым прикусами (мм): 1 — морфологическая высота лица, 2 — ширина головы; 3 — ширина лица; 4 — угловая ширина лица; 5 — расстояние g-gn; 6 — биаурикулярная ширина; 7 — длина головы; 8 — высота верхней части лица; 9 — высота назомаксиллярного отдела; 10 — высота нижней части лица; 11 — высота тела нижней челюсти; 12 — высота верхней губы; 13 — ширина ротовой щели; 14 — высота нижней губы

Ответственный автор — Музурова Людмила Владимировна
Тел.: (8-917) 211-11-78.
E-mail: Lmuzurova@yandex.ru

Высота тела нижней челюсти у мужчин, имеющих ортогнатический прикус, находится в диапазоне от 42,0 мм до 56,0 мм и в среднем составляет 48,0 мм. У мужчин, имеющих прямой прикус, параметр находится в большем диапазоне — от 43,0 мм до 67,0 мм и имеет большее среднее значение (на 12,0 мм; X=60,0 мм). Выявленное различие параметра между прикусами статистически значимо (P<0,05). У мужчин, имеющих ортогнатический прикус, параметр варьирует незначительно (CV=6,9%); у мужчин, имеющих прямой прикус, средне (CV=13,6%).

Высота верхней губы в выделенных прикусах находится в диапазоне от 20,0 мм до 36,0 мм. У мужчин, имеющих прямой прикус, данный параметр больше на 4,0 мм (X=25,0 мм и X=29,0 мм при ортогнатическом и прямом прикусах). Выявленное различие статистически не значимо (P>0,05). Изученный параметр в группе с ортогнатическим прикусом варьирует слабо (CV=8,3%), в группе с прямым прикусом выявлена средняя степень варьирования (CV=15,3%).

Высота нижней губы у мужчин, имеющих ортогнатический и прямой прикусы, находится в диапазоне от 5,0 мм до 34,0 мм. Наибольшее значение параметра определяется у мужчин, имеющих прямой прикус, — 19,0 мм, что на 5,0 мм больше, чем у мужчин, имеющих ортогнатический прикус (X=14,0 мм). Выявленное различие статистически не значимо (P>0,05). В выделенных группах выявлена средняя изменчивость параметра (CV=18,1–20,1%).

Длина головы у мужчин, имеющих ортогнатический прикус, находится в диапазоне от 183,0 мм до 206,0 мм и в среднем составляет 195,0 мм. У мужчин, имеющих прямой прикус, данный параметр находится в большем диапазоне — от 185,0 мм до 290,0 мм и имеет большее среднее значение — 206,0 мм (на 11,0 мм). Выявленное различие статистически значимо (P<0,05). Параметр наиболее изменчив у мужчин, имеющих прямой прикус (CV=9,2%).

Ширина головы у мужчин, имеющих ортогнатический и прямой прикусы, находится в диапазоне от 130,0 мм до 164,0 мм и имеет в выделенных группах практически равные средние значения (X=149,0 мм и X=151,0 мм соответственно). В группе с ортогнатическим прикусом параметр изменчив слабо (CV=5,2%), в то время как в группе с прямым прикусом варьирует средне (CV=14,1%).

Ширина лица у мужчин, имеющих ортогнатический прикус, находится диапазоне от 125,0 мм до 147,0 мм и в среднем составляет 132,0 мм. В группе с прямым прикусом параметр варьирует от 130,0 мм до 153,0 мм и в среднем равен 147,0 мм, что на 15,0 мм больше, чем в группе с ортогнатическим прикусом. Выявленное различие статистически значимо (P<0,05). В выделенных группах выявлена незначительная изменчивость параметра (CV=4,5–4,7%).

Угловая ширина лица в выделенных группах варьирует от 114,0 мм до 142,0 мм и в среднем составляет у мужчин, имеющих ортогнатический прикус, 122,0 мм, что на 10,0 мм меньше, чем у мужчин, имеющих прямой прикус (X=132,0 мм). Выявленное различие статистически значимо (P<0,05). Во всех группах параметр изменчив слабо (CV=4,9–6,5%).

Ширина ротовой щели у мужчин, имеющих ортогнатический и прямой прикусы, находится в диапазоне от 45,0 мм до 68,0 мм и имеет в выделенных группах практически равные средние значения (X=54,0 мм и 56,0 мм). Во всех группах параметр изменчив слабо (CV=7,3–7,5%).

Биаурикулярная ширина у мужчин с выделенными прикусами варьирует от 138,0 мм до 161,0 мм и имеет в группах равные средние значения (X=149,0 мм). Параметр изменчив слабо (CV=3,7–4,5%).

Угол нижней челюсти у мужчин, имеющих ортогнатический и прямой прикусы, находится в диапазоне от 115,0° до 130,0°. В группе с ортогнатическим прикусом его средняя величина составляет 122,2°, в группе с прямым прикусом на 0,5° меньще (X=121,7°). Выявленное различие статистически не значимо (P>0,05). В измученных группах параметр изменчив незначительно (CV=3,0–3,5%).

Обсуждение. Исследование показало, что большая часть изученных морфометрических параметров статистически достоверно различается у лиц, имеющих ортогнатический и прямой прикусы. Однако данные, приводимые в литературе, посвящены размерным характеристикам или физиологического прикуса в целом, или только ортогнатическому прикусу. Следовательно, поведенное исследование заполнит имеющиеся пробелы в соответствующих разделах по краниологии, антропологии и стоматологии.

Сравнение полученных результатов с приводимыми в литературе показало следующее. На взгляд Л.В. Музуровой [3], J. Almond (1999) [4] и D. Betzenberger (1999) [5], морфологическая высота лица при ортогнатическом прикусе у взрослых людей значительно изменчива, варьирует от 101,0 мм до 128,5 мм и в среднем составляет 112,1 мм. По мнению M. Sayin (2005) [6], средние значения данного параметра больше и в среднем составляют 123,42 мм, что совпадает с нашими данными, полученными у мужчин с ортогнатическим прикусом, но меньше данных, полученных у мужчин с прямым прикусом.

Верхняя высота лица у взрослых людей с ортогнатическим прикусом, по данным Ф.Я. Хорошилкиной (1976) [7], находится в диапазоне от 46,0 до 55,0 мм (M=50,6 мм). По данным K. Hayashi (2004) [8], она равна 50,1 мм и сильно варьирует (A=43,0–95,5 мм), в то время как D. Betzenberger (1999) [5] и Л.В. Музурова [4] не отмечают ее значительной вариабельности (A=48,3–51,7 мм и A=51,5–57,5 мм). По нашим данным, параметр находится в меньшем диапазоне варьирования и имеет большие средние значения в выделенных прикусах, но не различается в них.

Высота нижней части лица у взрослых людей с ортогнатическим прикусом, по данным Ф.Я. Хорошилкиной (1976) [7], составляет 59,2 мм, варьируя от 48,0 до 71,0 мм. По данным D. Betzenberger (1999) [5], данный параметр не характеризуется значительной изменчивостью (A=57,8–69,3 мм). По данным M. Alarashi (2003) [9], среднее значение параметра больше (M=69,4 мм) и находится в значительном диапазоне (61,5–80,5 мм). По мнению Л.В. Музуровой (2006) [3], данный параметр составляет 61,8 мм (53,0–71,5 мм). По нашим данным, высота нижней части лица у мужчин, имеющих ортогнатический и прямой прикусы, находится в меньшем диапазоне, но имеет большие средние значения. Нами выявлено преобладание параметра у мужчин, имеющих прямой прикус.

Угол нижней челюсти, по данным литературы, при ортогнатическом прикусе у взрослых людей в среднем составляет 123,87°–125,95є (A=118є-150є) [5, 7], варьирует от 121,7° до 127,8° [5, 6, 8]. Наши данные, полученные у мужчин, имеющих ортогнатический и прямой прикусы, различаются незначительно и практически совпадают с данными литературы.

Не представляется возможным сравнить полученные ними данные с данными литературы в таких параметрах, как высота назомаксиллярного отдела, высота тела нижней челюсти, высота лица, измеряемая между краниометрическими параметрами g-gn, высота верхней и нижней губ, ширина головы, ширина лица, угловая ширина лица, ширина ротовой щели, биаурикулярная ширина и длина головы. Нами выявлено, что данные параметры, за исключением биаурикулярной ширины, в той или иной степени преобладают у мужчин, имеющих прямой прикус. Биаурикулярная ширина в прикусах имеет равные средние значения.

Заключение. У мужчин с физиологической окклюзией выявлены параметры, имеющие статистически значимые различия при ортогнатическом и прямом прикусах. К таким параметрам относятся: длина головы, морфологическая высота лица, высота назомаксиллярного отдела, высота тела нижней челюсти, ширина лица, угловая ширина лица. Средние значения данных параметров преобладают у мужчин, имеющих прямой прикус.

Конфликт интересов. Работа выполнена в рамках научно-исследовательской работы кафедры анатомии человека ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России.

References (Литература)

1. Gidarakou IK, Tallents RH, Kyrkanides S, et al. Comparsion of Skeletal and Dental Morphology in Asymtomatic Volunteers and Symptomatic Patients with Normal Temporomandibular Joints. Angle Orthodontist 2003; (2): 116–120.

2. Uzhumetskene II. Methods of research in orthodontics. Moscow: Meditsina, 1970; 199 p. Russian (Ужумецкене И. И. Методы исследования в ортодонтии. М.: Медицина, 1970; 199 с.)

3. Muzurova LV. Morpho-topology and geometric patterns skull design for different types of malocclusion. D. Sc. dissertation. Volgograd, 2006; 436 p. Russian (Музурова Л. В. Морфотопогеометрические закономерности конструкции черепа при различных видах прикуса: дис. … д-ра мед. наук. Волгоград, 2006; 436 с.)

4. Almond JR, Leroux BG, Knight DJ, Ramsay DS. Craniofacial Morphology and Tooth Wear: A Longitudinal Study os Orthodontic Patients. Angle Orthodontist 1999; (1): 7–13.

5. Betzenberger D, Ruf S, Panchez H The Compensotory mechanism in High-Angle Malocclusions: A comparsion of Subjects in the Mixed and Permanent Dentition. Angle Orthodontist 1999; (1): 27–32.

6. Sayin M, Turkkahraman H. Cephalometric Evaluation of Nongrowing Females with Skeletal and Dental Class II, division 1 Malocclusion. Angle Orthodontist 2005; (4): 656–660.

7. Khoroshilkina FYa. Teleradiography in orthodontics. Moscow: Meditsina, 1976; 152 p. Russian (Хорошилкина Ф. Я. Телерентгенография в ортодонтии. М.: Медицина, 1976; 152 с.)

8. Hayashi K, Muguruma T, Hamaya M, Mizoguchi I. Morphologic Characteristics of the Dentition and Palate in Cases of Skeletal Asymmetry. Angle Orthodontist 2004; (1): 26–30.

9. Alarashi M, Franchi L, Marinelli A, Defraia E. Morphometric Analysis of the Transverse Dentoskeletal Features of Class II Malocclusion in the Mixed Dentition. Angle Orthodontist 2003; (1): 21–25.

ФИЗИОЛОГИЯ И ПАТОФИЗИОЛОГИЯ

УДК 616.314.18:615.849.112 Оригинальная статья

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КРОВИ (ВЯЗКОСТЬ ПЛАЗМЫ, АГРЕГАЦИОННЫЕ И ДЕФОРМАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ЭРИТРОЦИТОВ) У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ

А.В. Казанцев *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии, аспирант;* ***Д.Е. Суетенков*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующий кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии, доцент, кандидат медицинских наук;* ***Е.В. Андронов*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра нормальной физиологии им. И.А. Чуевского, профессор, доктор медицинских наук;* ***И.В. Фирсова*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии, доцент, кандидат медицинских наук.*

GENDER FEATURES OF RHEOLOGICAL PROPERTIES OF BLOOD (PLASMA VISCOSITY, AGGREGATION AND DEFORMATION OF ERYTHROCYTES) IN PATIENTS WITH CHRONIC GENERALIZED PERIODONTITIS

A.V. Kazantsev *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Post-graduate;* ***D.Ye. Suyetenkov*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Assistant Professor, Candidate of Medical Science;* ***E.V. Andronov*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Normal Physiology, Professor, Doctor of Medical Science;* ***I.V. Firsova*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Normal Physiology, Assistant Professor, Candidate of Medical Science.*

Дата поступления –10.07.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Казанцев А.В., Суетенков Д.Е., Андронов Е.В., Фирсова И.В. **Гендерные особенности реологических свойств крови (вязкость плазмы, агрегационные и деформационные свойства эритроцитов) у больных с хроническим генерализованным пародонтитом. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 56–61.**

Цель: изучение гендерных особенностей реологических свойств крови у больных с хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП) легкой и средней тяжести течения. *Материал и методы.* Обследовано 80 пациентов (43,8% мужчин) с ХГП в возрасте 42±5 лет: у 41 пациента (43,9% мужчин) имелось легкое течение заболевания, у 39 пациентов (43,6% мужчин) — среднетяжелое течение. Контрольная группа — 40 здоровых добровольцев (50% мужчин) в возрасте 31±7 лет. Изучалась вязкость крови в диапазоне скоростей сдвига от 300 до 5 $с^{-1}$. Оценивалась также деформируемость эритроцитов и их способность к агрегации. *Результаты.* В норме и при легком ХГП женщины имели более низкую вязкость крови, чем мужчины, при сопоставимых свойствах эритроцитов. При среднетяжелом течении ХГП наблюдаются повышение вязкости крови у всех пациентов (при сохранении гендерных различий) и изменения свойств эритроцитов, более выраженные у мужчин. *Заключение.* Женский пол (фертильный возраст) обусловливает гендерные различия вязкости крови у всех обследуемых (норма и ХГП), а также несколько снижает выраженность патологических изменений вязкости крови и свойств эритроцитов при среднетяжелом ХГП.

Ключевые слова: хронический генерализованный пародонтит, вязкость крови, деформируемость эритроцитов, агрегация эритроцитов, гендерные особенности.

Kazantsev AV, Suyetenkov DYe, Andronov EV, Firsova IV. **Gender features of rheological properties of blood (plasma viscosity, aggregation and deformation of erythrocytes) in patients with chronic generalized periodontitis. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 56–61.**

The goal is to study gender features of rheological properties of blood in patients with chronic generalized periodontitis (CGP) from mild to moderate severity. *Material and Methods.* 80 patients (43.8% male) with CGP aged 42±5 years have been studied. 41 patients (43.9% male) experienced mild severity of CGP, and 39 patients (43.6% male) experienced moderate severity. 40 healthy adults (50% male), aged 31±7 years, have been included into the study. Plasma viscosity on shear rate values 300 sec^{-1} to 5 sec^{-1}, and rheological features of erythrocytes (aggregation and deformation) have been evaluated. *Results.* In healthy women and women with mild severity of CGP, plasma viscosity was lower than in the similar group of men. The rheological features of erythrocytes have not gender differences among healthy adults and patients with mild CGP. Increased severity of CGP has been associated with increased plasma viscosity and rheological features of erythrocytes, particularly in men. *Conclusion.* Plasma viscosity differs in men and women (childbearing age) (healthy subjects and patients with CGP). In women, severity of pathological changes of plasma viscosity and rheological features of erythrocytes have been determined to be lower than in men.

Key words: chronic generalized periodontitis, blood viscosity, aggregation of erythrocytes, deformation of erythrocytes, gender features.

Введение. В комплексе системных патологических процессов, происходящих в организме человека при хроническом генерализованном пародонтите (ХГП) [1], важное место занимают нарушения микроциркуляции крови [2, 3], имеющие определенные гендерные особенности [4]. Дисфункция сосудистого эндотелия, имеющая системный характер [5], играет в этом ключевую роль, ее выраженность больше у лиц мужского пола [6]. Мужчины с ХГП характеризуются более выраженными нарушениями антикоагулянтной и фибринолитической активности эндотелия сосудов, чем женщины репродуктивного возраста [7].

Известно, что у пациентов с ХГП, на фоне эндотелиальной дисфункции, нарушаются реологические и коагуляционные свойства крови, что проявляется повышением вязкости крови, усилением агрегации эритроцитов и т.д. [8]. Кроме того, компоненты ротовой жидкости пацинтов с ХГП усиливают нарушения реологических свойств крови за счет повышения агрегации эритроцитов и увеличивают коагуляционный потенциал крови [8].

Ассоциация ХГП с системной дисфункцией сосудистого эндотелия стала причиной отнесения данного заболевания, в последнее время, к числу факторов повышенного сердечно-сосудистого риска [5, 9]. Имеются данные, что развитие пародонтита ассоциировано с гемодинамически значимыми атеросклеротическими поражениями артерий, особенно крупного калибра [10]. Вышеуказанные системные патологические изменения (эндотелиальная дисфункция, нарушения реологических свойств крови, активация атерогенеза), наблюдаемые при ХГП, несут непосредственную угрозу жизни пациентов с тяжелыми коморбидными состояниями, в частности тяжелой хронической почечной недостаточностью [11]. Однако механизмы влияния ХГП на смертность у подобных пациентов до конца не изучены.

Несмотря на уже известные данные о нарушениях реологических свойств крови при ХГП [8], их гендерные особенности остаются плохо изученными, хотя в экспериментах на крысах было показано, что дефицит эстрогенов способствует повышению вязкости крови, нарушению эластических свойств эритроцитов и повышению их агрегационной активности [12, 13]. Изучение вязкости крови имеет важное значение, так как данная характеристика состояния здоровья человека является важным прогностическим фактором при различных патологиях (ишемическая болезнь сердца, атеросклероз мозговых сосудов, сахарный диабет, ревматоидный артрит и др.) [14].

Цель: изучение гендерных особенностей реологических свойств крови у больных с ХГП легкой и средней тяжести течения.

Материал и методы. В исследование были включены 80 пациентов (35 мужчин и 45 женщин) с ХГП, в возрасте от 32 до 55 лет (M±SD: 42±5 лет), из них у 41 пациента (18 мужчин и 23 женщины) имелось легкое течение заболевания, а у 39 пациентов (17 мужчин и 22 женщины) — среднетяжелое течение.

Контрольную группу составили 40 практически здоровых добровольцев (20 мужчин и 20 женщин) без признаков патологии десен, в возрасте от 20 до 50 лет (M±SD: 31±7 лет).

Всем обследуемым проведено комплексное обследование для уточнения стоматологического статуса. Диагноз ХГП устанавливался в соответствии с современной систематикой заболеваний пародонта [15]. Определение степени тяжести течения заболевания проводилось в соответствии с критериями, представленными в [16]. Оценка стоматологического статуса осуществлялась в соответствии с [17].

Для изучения агрегационной функции тромбоцитов и реологических свойств крови у испытуемых осуществлялся забор крови из локтевой вены. Кровь стабилизировали 3,8%-ным раствором цитрата натрия в соотношении 9:1. Забор крови у больных с пародонтитом осуществлялся до начала специфического лечения.

Для изучения реологических особенностей крови использовался ротационный вискозиметр со свободноплавающим цилиндром АКР-2. Проведение реологического исследования осуществлялось не позднее 3 часов от момента взятия образца крови.

Образцы исследуемого материала в объеме 0,85 мл заливали в пластмассовую измерительную ячейку, термостатировали в течение 5 минут в специальных ячейках анализатора, после чего в ячейку, заполненную кровью, опускали сухой металлический цилиндр под углом 45°. Основным критерием правильного заполнения измерительной камеры считали способность цилиндра свободно плавать в образце при отсутствии пузырей воздуха в зазоре между цилиндром и стенкой измерительной ячейки. Общее время исследования образца цельной крови, плазмы и сыворотки не превышало 10–15 минут. Измерение проводилось в условиях постоянной температуры 37°C в измерительной ячейке, что способствует более точному исследованию [18].

Исследование вязкости крови проводилось в следующем диапазоне скоростей: 300, 200, 150, 100, 50, 20, 10, 5 $с^{-1}$ для наиболее точной оценки условий текучести крови. Вязкость крови при низких скоростях сдвига (до 10–20 $с^{-1}$) характерна для сосудов микроциркуляторного русла, в интервале 20–100 $с^{-1}$ — для артерий малого и среднего калибра, а высокие скорости сдвига (более 100–150 $с^{-1}$) моделируют кровоток в артериях крупного калибра.

Способность эритроцитов к агрегации и деформации, их форма и размеры оказывают значительное влияние на вязкость крови, особенно в сосудах с низкими скоростями сдвига (венулы) [18]. Данные процессы лежат в основе неньютоновского поведения крови, определяя зависимость вязкости крови от скорости сдвига. Вязкость крови значительно возрастает при снижении скорости сдвига ниже уровня 10 $с^{-1}$, что связанно с обратимой адгезией красных клеток. Эта кажущаяся вязкость крови уменьшается по мере увеличения скорости сдвига в результате разрушения агрегатов [18]. При скорости сдвига бо-

Ответственный автор — Суетенков Дмитрий Евгеньевич
Тел.: +7 (8452) 66-97-34
E-mail: suetenkov@gmail.com

лее 100 $с^{-1}$ агрегатов эритроцитов уже не существует, дисковидные эритроциты приобретают эллипсовидную форму с ротацией мембраны вокруг содержимого клетки. С этого момента кровь ведет себя как ньютоновская жидкость, т.е. ее вязкость становится постоянной (аорта, капилляры).

Агрегация эритроцитов (образование линейных агрегатов — «монетных столбиков») — один из основных показателей вязкости крови, поэтому определение ее вклада в изменение вязкостных характеристик весьма важно [18]. Выраженность эритроцитарной агрегации оценивалась ориентировочным методом по расчетному индексу агрегации эритроцитов (ИАЭ). ИАЭ рассчитывали как частное от деления величины вязкости крови, измеренной при 20 $с^{-1}$, на величину вязкости крови, измеренной при 100 $с^{-1}$.

Деформируемость эритроцитов является одним из важнейших феноменов, позволяющих эритроцитам проходить через сосуды, диаметр которых соизмерим с размерами эритроцитов. Со способностью эритроцитов к деформации связано снижение вязкости цельной крови при скоростях сдвига, превышающих 100 $с^{-1}$. Индекс деформируемости эритроцитов (ИДЭ), свидетельствующий о способности эритроцитов к деформации, рассчитывали как отношение величины вязкости крови, измеренной при скорости сдвига 100 $с^{-1}$, к значению вязкости крови, измеренной при скорости сдвига 200 $с^{-1}$ [18].

Статистическую обработку полученных данных осуществляли при помощи пакета программ Statistica 6.0 (StatSoft Inc., USA). Данные представлены в виде медианы и квартильного диапазона — Me (25%; 75%). Парные сравнения групп выполнялись с использованием U-критерия Манна — Уитни. Надежность используемых статистических оценок принималась не менее 95%.

Результаты. Практически здоровые женщины (контрольная группа) характеризовались статистически значимо (P<0,001) более низкими значениями вязкости крови на всех скоростях сдвига, чем мужчины (табл. 1). Функциональные параметры эритроцитов не имели гендерных различий (табл. 2).

В результате проведенных исследований установлено, что у пациентов обоего пола с легким течением ХГП статистически значимых изменений вязкости крови как на больших, так и на малых скоростях сдвига, относительно здоровых лиц, не наблюдается (табл. 1). При этом сохраняются гендерные различия вязкости крови, выявленные в контрольной группе (см. табл. 1).

Изучение функциональных параметров эритроцитов, так же как и в группе контроля, не выявило никаких гендерных различий у пациентов с ХГП легкого течения (см. табл. 2). Значения данных показателей были сопоставимы со здоровыми лицами (см. табл. 2).

При среднетяжелом течении ХГП у всех пациентов наблюдается статистически значимое (P<0,001) повышение вязкости крови на всех скоростях сдвига (табл. 3). При этом сохраняются гендерные различия, наблюдаемые в группе контроля и при ХГП легкого течения: вязкость крови у мужчин значимо (P<0,05) выше, чем у женщин (см. табл. 3), однако выраженность данных различий несколько снизилась.

Таблица 1

Вязкость крови (мПа*с) у пациентов с ХГП легкой тяжести течения и в группе контроля

Скорость сдвига, $с^{-1}$	Контроль (n=40)		ХГП, легкое течение (n=41)	
	Мужчины (n=20)	Женщины (n=20)	Мужчины (n=18)	Женщины (n=23)
300	3,03 (3,0; 3,1)	2,82 (2,8; 3,0) P_2<0,001	3,09 (3,0; 3,1) P_1=0,950	2,86 (2,8; 3,0) P_1=0,618 P_2<0,001
200	3,03 (3,0; 3,1)	2,82 (2,8; 3,0) P_2<0,001	3,09 (3,0; 3,1) P_1=0,950	2,86 (2,8; 3,0) P_1=0,618 P_2<0,001
150	3,06 (3,0; 3,1)	2,85 (2,8; 3,0) P_2<0,001	3,11 (3,0; 3,2) P_1=0,950	2,89 (2,8; 3,0) P_1=0,619 P_2<0,001
100	3,16 (3,1; 3,2)	2,96 (2,9; 3,1) P_2<0,001	3,23 (3,1; 3,3) P_1=0,704	3,0 (2,9; 3,1) P_1=0,431 P_2<0,001
50	3,56 (3,5; 3,6)	3,28 (3,3; 3,5) P_2<0,001	3,66 (3,5; 3,7) P_1=0,704	3,32 (3,3; 3,5) P_1=0,431 P_2<0,001
20	3,98 (3,9; 4,1)	3,71 (3,7; 3,9) P_2<0,001	4,07 (4,0; 4,2) P_1=0,503	3,75 (3,7; 3,9) P_1=0,418 P_2<0,001
10	4,91 (4,7; 5,2)	4,53 (4,1; 4,7) P_2<0,001	5,25 (4,8; 5,4) P_1=0,418	4,61 (4,1; 4,7) P_1=0,418 P_2<0,001
5	5,87 (5,7; 6,2)	5,46 (5,2; 5,7) P_2<0,001	6,11 (5,8; 6,3) P_1=0,383	5,52 (5,2; 5,7) P_1=0,419 P_2<0,001

Примечания: P_1 — статистическая значимость различий с группой контроля того же пола; P_2 — статистическая значимость различий с мужчинами аналогичного клинического статуса и типа индукции агрегации.

Более того, у пациентов со среднетяжелым течением ХГП выявлено значимое повышение индекса агрегации эритроцитов (для обоих полов) и снижение индекса деформируемости эритроцитов (у мужчин), относительно двух других групп испытуемых (табл. 4). Наблюдается появление выраженных гендерных различий: более высокие значения индекса агрегации эритроцитов и низкие значения индекса деформируемости эритроцитов у мужчин (см. табл. 4).

Обсуждение. В результате проведенных исследований установлено, что у больных с легким течением ХГП не происходит существенных изменений реоло-

Таблица 2

Функциональные параметры эритроцитов у пациентов с ХГП легкой тяжести течения и в группе контроля

Показатели	Контроль (n=40)		ХГП, легкое течение (n=41)	
	Мужчины (n=20)	Женщины (n=20)	Мужчины (n=18)	Женщины (n=23)
Индекс агрегации эритроцитов, усл. ед.	1,26 (1,25; 1,27)	1,25 (1,24; 1,26) P_2=0,648	1,26 (1,25; 1,27) P_1=0,886	1,25 (1,24; 1,27) P_1=0,850 P_2^1=0,298
Индекс деформируемости эритроцитов, усл. ед.	1,04 (1,04; 1,06)	1,05 (1,04; 1,06) P_2=0,863	1,05 (1,04; 1,06) P_1=0,317	1,05 (1,04; 1,06) P_1=0,705 P_2^1=0,886

Примечание: то же, что и в табл. 1.

Таблица 3

Вязкость крови (мПа*с) у пациентов с ХГП среднетяжелой **тяжести течения**

Скорость сдвига, с-1	Контроль (n=40)	ХГП, среднетяжелое течение (n=39)	
	см. табл. 1	Мужчины (n=17)	Женщины (n=22)
300		3,51 (3,2; 3,7) P_1<0,001	3,25 (3,1; 3,4) P_1<0,001 P_2=0,028
200		3,51 (3,2; 3,7) P_1<0,001	3,25 (3,1; 3,4) P_1<0,001 P_2=0,028
150		3,51 (3,2; 3,7) P_1<0,001	3,25 (3,1; 3,4) P_1<0,001 P_2=0,028
100		3,55 (3,3; 3,7) P_1<0,001	3,37 (3,1; 3,4) P_1<0,001 P_2=0,028
50		3,98 (3,7; 4,3) P_1<0,001	3,74 (3,5; 3,8) P_1<0,001 P_2=0,029
20		4,61 (4,4; 4,9) P_1<0,001	4,28 (4,0; 4,5) P_1<0,001 P_2=0,027
10		5,64 (5,3; 6,0) P_1<0,001	5,16 (5,0; 5,5) P_1<0,001 P_2=0,019
5		6,62 (6,3; 7,0) P_1<0,001	6,23 (6,1; 6,5) P_1<0,001 P_2=0,019

Примечание: то же, что и в табл. 1.

Таблица 4

Функциональные параметры эритроцитов у пациентов с ХГП среднетяжелой **тяжести течения**

Показатели	Контроль (n=40)	ХГП, среднетяжелое течение (n=39)	
	см. табл. 1	Мужчины (n=17)	Женщины (n=22)
Индекс агрегации эритроцитов, усл. ед.		1,30 (1,28; 1,31) P_1<0,001	1,27 (1,26; 1,28) P_1=0,006 P_2=0,006
Индекс деформируемости эритроцитов, усл. ед.		1,01 (1,01; 1,03) P_1<0,001	1,04 (1,03; 1,05) P_1=0,186 P_2=0,040

Примечание: то же, что и в табл. 1.

гических свойств крови, относительно здоровых лиц. Половой диморфизм в вязкости крови, выявляемый у здоровых лиц и при легком течении ХГП, обусловлен, вероятно, различиями уровня эстрогенов, что согласуется с экспериментальными данными других авторов [12, 13]. При этом, согласно нашим данным, гендерные различия в уровне эстрогенемии в норме не оказывают влияния на деформируемость и агрегационные свойства эритроцитов. Нельзя также исключать дополнительного влияния на выявляемые гендерные особенности вязкости крови общеизвестных различий в количестве эритроцитов между мужчинами и женщинами фертильного возраста [19].

При повышении тяжести течения ХГП (до среднетяжелого уровня) отмечается значительное повышение вязкости крови на всех скоростях сдвига. Гендерные различия вязкости крови сохраняются при этом, хотя становятся несколько менее выраженными, вероятно, по причине того, что изменения свойств крови обусловлены прежде всего системным влиянием воспалительного процесса в пародонте. Этим же объясняются и изменения функциональных свойств эритроцитов. Отметим, что больший уровень эстрогенемии приводят, вероятно, к частичной стабилизации свойств мембран эритроцитов у женщин, способствуя сохранению деформируемости эритроцитов на нормальном уровне и меньшему, относительно мужчин, повышению их агрегационной активности.

Механизмы влияния ХГП на реологические свойства крови и функциональные свойства эритроцитов подробно не изучены в настоящее время. В частности, большинство исследований эритроцитов при пародонтите сводятся к оценке динамики их количества [20, 21 и др.], а не свойств. Интересно отметить, что некоторые авторы, изучая скорость оседания эритроцитов и ряд других их характеристик, не выявляют различий между здоровыми людьми и пациентами с ХГП [21]. Данный вопрос требует дальнейших исследований.

Необходимо учитывать, что вязкость крови и свойства эритроцитов могут зависеть и от ряда других факторов. К таким факторам относятся пол, артериальное давление, курение, гиперхолестеринемия, ожирение и нарушения углеводного обмена, нейроциркуляторная астения [22, 23 и др.]. Отметим, что ожирение и повышенное артериальное давление нивелируют гендерные различия реологических свойств крови [24, 25]. В нашей работе некоторые из указанных факторов не были учтены, что может рассматриваться как определенное ограничение исследования.

Заключение. Мужчины в норме и при ХГП характеризуются более высокой вязкостью крови на всех скоростях сдвига, чем женщины. Гендерных различий свойств эритроцитов (деформируемость, агрегационная активность) в норме не выявлено. При этом пациенты с легким течением ХГП не отличались по изучаемым показателям крови от здоровых лиц. Только при среднетяжелом течении ХГП наблюдаются повышение вязкости крови и изменения функциональных свойств эритроцитов, при этом женский пол может рассматриваться как фактор, несколько снижающий патологическое влияние ХГП на вязкость крови и свойства эритроцитов.

References (Литература)

1. Shangase SL, Mohangi GU, Hassam-Essa S, Wood NH. The association between periodontitis and systemic health: an overview. SADJ 2013; 68 (1): 810–12.
2. Loos BG. Systemic effects of periodontitis. Int J Dent Hyg 2006; 4 (Suppl 1): 34–38.
3. Lukinykh LM, Kruglova NV. Chronic generalized periodontitis. Part I. Modern view of etiology and pathogenesis. Modern Technologies in Medicine 2011; (1): 123125. Russian (Лукиных Л.М., Круглова Н.В. Хронический генерализованный пародонтит. Ч. I: Современный взгляд на этиологию и патогенез. Современные технологии в медицине 2011; (1): 123–125.)
4. Sader MA, Celermajer DS. Endothelial function, vascular reactivity and gender differences in the cardiovascular system. Cardiovasc Res 2002; 53 (3): 597–604.
5. Klosinska A, Nowacka M, Kopec G, et al. Periodontitis and the risk of cardiovascular diseases — review of epidemiological studies. Kardiol Pol 2010; 68 (8): 973–976.
6. Danilov AS. Gender differences of the functional state of vascular endothelium in patients with moderate severity of chronic generalized periodontitis. Bulletin of Medical Internet conferences 2013; 3 (3): 724. Russian (Данилов А.С. Половые различия функционального состояния эндотелия сосудов у больных со среднетяжелой степенью тяжести течения хронического генерализованного пародонтита. Бюллетень медицинских Интернет-конференций 2013; 3 (3): 724.)
7. Shirokov VY, Ivanov AN, Danilov AS. Sexual differences of changes vascular endothelial function during the treatment of chronic generalized periodontitis with the use of millimeter waves. Fundamental research (Fundamentalnie issledovanie) 2013; (9): 756–759. Russian (Широков В.Ю., Иванов А.Н., Данилов А.С. Половые различия изменений функций эндотелия сосудистой стенки в динамике лечения хронического генерализованного пародонтита с использованием миллиметровых волн. Фундаментальные исследования 2013; (9): 756–759.)
8. Kirichuk VF, Lepilin AV, Apalkov IP, Yerokina NL. Microcirculatory injuries of patients with chronic generalized periodontitis and their correction with EHF-therapy. Bulletin of Siberian medicine 2003; (2): 99–103. Russian (Киричук В.Ф., Лепилин А.В., Апальков И.П., Ерокина Н.Л. Микроциркуляторные нарушения у больных хроническим генерализованным пародонтитом и их коррекция методом КВЧ-терапии. Бюллетень сибирской медицины 2003; (2): 99–103.)
9. Jeftha A, Holmes H. Periodontitis and cardiovascular disease. SADJ 2013; 68 (2): 62–63.
10. Carallo C, De Franceschi MS, Tripolino C, et al. Common carotid and brachial artery hemodynamic alterations in periodontal disease. J Clin Periodontol 2013; 40 (5): 431–436.
11. Sedэ J, Horkб E, Foltбn R, et al. Mechanism of increased mortality in hemodialysed patients with periodontitis. Med Hypotheses 2010; 74 (2): 374–376.
12. Plotnikova AM, Shulgau ZT, Plotnikova TM, et al. Hyperviscosity syndrome in ovariectomized rats. Bull Exp Biol Med 2008; 146 (1): 92–95.
13. Anishchenko AM. Hemorheological effects of complex isoflavonoid preparation in ovariectomized rats. Bull Exp Biol Med 2013; 154 (6): 755–757.
14. Kйsmбrky G, Kenyeres P, Rбbai M, Tyth K. Plasma viscosity: a forgotten variable. Clin Hemorheol Microcirc 2008; 39 (1-4): 243–246.
15. Dmitrieva LA. Modern aspects of clinical periodontology. Moscow: MEDpress; 2011; 128 p. Russian (Дмитриева Л.А. Современные аспекты клинической пародонтологии. М.: МЕДпресс, 2001, 128 с.)

16. Periodontal disease / L.Yu. Orekhova eds. SPb.: PoliMediaPress, 2004; 432 p. Russian (Заболевания пародонта / под ред. Л.Ю. Ореховой. СПб.: ПолиМедиаПресс; 2004; 432 с.)

17. Ivanov VS. Periodontal disease. Moscow: Meditsina, 1989; 272 p. Russian (Иванов В.С. Заболевания пародонта. М.: Медицина, 1989; 272 с.)

18. Roytman EV. Clinical hemorheology. Thrombosis, hemostasis, rheology 2003; (3): 13–27. Russian (Ройтман Е.В. Клиническая гемореология. Тромбоз, гемостаз, реология 2003; (3): 13–27.)

19. Isaeva IV, Shutova SV, Maksinev DV, Medvedeva GV. On the question of sex and age characteristics of blood. Sovremennye naukoemkie tekhnologii 2005; (4): 45. Russian (Исаева И.В., Шутова С. В., Максинев Д.В., Медведева Г.В. К вопросу о половых и возрастных особенностях крови. Современные наукоемкие технологии 2005; (4): 45.)

20. Yamamoto T, Tsuneishi M, Furuta M, et al. Relationship between decrease of erythrocyte count and progression of periodontal disease in a rural Japanese population. J Periodontol 2011; 82 (1): 106–113.

21. Prakash S, Dhingra K, Priya S. Similar hematological and biochemical parameters among periodontitis and control group subjects. Eur J Dent 2012; 6 (3): 287–294.

22. Semenova SV, Luchenkov VV, Kirichuk VF, et al. Rheological blood properties and thrombocyte aggregate function of patients suffering from neurocirculatory asthenia. Bulletin of St. Petersburg University, Series 11 (Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta, Seriya 11) 2008; (4): 14–24. Russian (Семенова С. В., Лученков В.В., Киричук В.Ф. и др. Реологические свойства крови и агрегация тромбоцитов у пациентов с нейроциркуляторной астенией. Вестник Санкт-Петербургского университета, Серия 11 2008; (4): 14–24.)

23. Sandhagen B, Lind L. Whole blood viscosity and erythrocyte deformability are related to endothelium-dependent vasodilation and coronary risk in the elderly: The prospective investigation of the vasculature in Uppsala seniors (PIVUS) study. Clin Hemorheol Microcirc 2012; 50 (4): 301–311.

24. Vауб A, Suescun M, Solб E, et al. Rheological blood behaviour is not related to gender in morbidly obese subjects. Clin Hemorheol Microcirc 2012; 50 (3): 227–229.

25. Vбzquez BY. Blood pressure and blood viscosity are not correlated in normal healthy subjects. Vasc Health Risk Manag 2012; 8: 1–6.

УДК 616–001.17.19-07-092.4 (045) Оригинальная статья

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ПРОКАЛЬЦИТОНИНОВОГО ТЕСТА ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЕ

В.В. Моррисон — *ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, профессор кафедры патологической физиологии им. А.А. Богомольца, профессор, доктор медицинских наук;* ***А.Ю. Божедомов*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, аспирант кафедры патологической физиологии им. А.А. Богомольца.*

PROCALCITONIN AS A DIAGNOSTIC TEST FOR THERMAL INJURY

V.V. Morrison — *Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Professor of Department of Pathological Physiology, Professor, Doctor of Medical Science;* ***A.J. Bozhedomov*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Pathological Physiology, Post-graduate.*

Дата поступления — 25.11.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Моррисон В.В., Божедомов А.Ю. **Диагностическая ценность прокальцитонинового теста при термической травме. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 61–64.**

Цель: определить диагностическую ценность определения прокальцитонина в сыворотке крови и вероятность развития синдрома полиорганной недостаточности (СПОН) при ожоговой травме. *Материал и методы*. Прокальцитониновый тест выполнялся на 1, 3, 7, 15 и 30-е сутки с момента получения травмы. Определяли выраженность синдрома системного воспалительного ответа (ССВО) (по R. Bone, 1992), ЛИИ Кальф-Калифа, уровни С-реактивного белка, MCP-1, ИЛ-6, VEGF, эндотелина и число циркулирующих эндотелиальных клеток. *Результаты*. При термической травме у выздоровевших больных повышенный уровень ПКТ (>0,5 нг/мл) наблюдался в 42,7% случаев, в то время как у погибших — в 71,3%. *Заключение*. Прокальцитониновый тест при термической травме можно использовать как ранний маркер для выделения группы больных, у которых высока вероятность развития СПОН.

Ключевые слова: ожоги, ССВО, прокальцитонин.

Morrison VV, Bozhedomov AJ. *Procalcitonin* **as a** *diagnostic test* **for thermal injury. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 61–64.**

Purpose: to determine the diagnostic value of procalcitonin in blood serum with probable development of multiple-organ-failure syndrome in thermal injury. *Material and Methods.* Procalcitonin test has been performed on the 1st, 3d, 7th, 15th and 30th days after the thermal injury. The expression of systemic inflammatory response syndrome (SIRS), leukocytic intoxication index (LII) calculated according to Ya.Ya. Kalf-Kalif, levels of C-reactive protein, MCP-1, IL-6, VEGF, endothelin, and a number of circulating endothelial cells have been determined. *Results.* The increased level of procalcitonin (>0,5 ng/ml) in thermal injury has been observed in 42,7% of recovered patients and in 71,3% of dead patients. *Conclusion.* It has been found out that procalcitonin test in thermal injury may be used as an early marker for patients liable to develop polyorgan insufficiency syndrome.

Key words: burns, SIRS, procalcitonin.

Введение. В связи с расширением понятия «сепсис», основанным на выявлении у больного синдрома системного воспалительного ответа (ССВО) [1], в нашей стране и за рубежом постоянно ведется поиск и внедрение в клиническую практику точных маркеров для его распознавания. Многие исследователи указывают на высокую диагностическую значимость определения в крови прокальцитонина (ПКТ) как одного из новых чувствительных биомаркеров ССВО [2]. Высокая эффективность теста описана при сепсисе, инфицированном панкреонекрозе, деструктивной пневмонии, бактериальном менингите [3–6]. Ценность данного теста при термической травме неоднозначна. Согласно данным ряда авторов, этот тест отражает выраженность синдрома ССВО [7]. Однако ряд авторов предполагают, что он свидетельствует об инфицировании ожоговых ран и развитии сепсиса [8].

Систематизированных сведений о применении прокальцитонинового теста для ранней диагностики синдрома полиорганной недостаточности при ожогах в литературе до настоящего времени не приводилось.

Материал и методы. С целью изучения диагностической и прогностической ценности прокальцитонинового теста при термической травме проведено исследование, в которое были включены 42 пациента, находившихся на лечении в Саратовском центре термических поражений (МУЗ «Городская клиническая больница № 7) в 2011–2012 годах с термической травмой различной степени тяжести (индекс Франка от 30 до 160; площадь глубоких ожогов от 5 до 50% площади тела).

Критерием включения пациентов в исследование было наличие термического ожога кипятком или пламенем, оцененного по индексу Франка в 30 и более баллов.

Критериями исключения были: 1) электротермическое поражение, по причине несоответствия между площадью ожога и общей тяжестью полученной травмы, возможности развития специфических осложнений (фибрилляция желудочков, профузное аррозивное кровотечение); 2) наличие комбинированной или сочетанной травмы; 3) возраст моложе 16 лет и старше 70 лет; 4) наличие декомпенсированной сопутствующей патологии; 5) отказ больного от включения в исследование.

Прокальцитониновый тест выполнялся на 1-е сутки (ожоговый шок), 3-и (выход из ожогового шока), 7-е (период ожоговой токсемии), 15-е (период ожоговой септикотоксемии) и 30-е сутки (период эпителизации) с момента получения травмы. Концентрацию ПКТ в плазме крови определяли при помощи полуколичественного прокальцитонин BRAHMS PCT-Q экспресс-теста фирмы B·R·A·H·M·S GmbH (ФРГ). Кроме этого, у больных определяли выраженность ССВО, которую оценивали в баллах по R. Bone (1992), величину лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ) Кальф-Калифа, уровень С-реактивного белка, моноцитарного хемоаттрактантного протеина-1 (MCP-1), провоспалительного интерлейкина-6 (ИЛ-6).

Параллельно проводили исследование эндотелиальной дисфункции по следующим показателям: уровень фактора роста эндотелия сосудов (VEGF), число циркулирующих эндотелиальных клеток (ЦЭК) в сыворотке крови, концентрация общего эндотелина.

Концентрацию ИЛ-6, эндотелина определяли при помощи наборов для иммуноферментного анализа фирмы Biomedica Gruppe, уровень VEGF — при помощи реактивов фирмы Bender MedSystems, содержание MCP-1 — при помощи реактивов фирмы «Вектор-бест». Число циркулирующих эндотелиальных клеток определяли по методике J. Hladovec в модификации Н. Н. Петрищева [9].

Статистический анализ проводился при помощи методов параметрической статистики с вычислением средних значений, ошибки среднего для выборок с нормальным распределением. Определение нормальности выборок осуществляли путем проведения теста Шапиро–Уилкса. Достоверность различий оценивали при помощи t-теста Стьюдента. Критический уровень p в данном исследовании принимался равным 0,05.

Контролем служили образцы крови 19 здоровых доноров.

Результаты. При анализе результатов получены следующие данные. Концентрация ПКТ во всех образцах крови контрольной группы была ниже 0,5 нг/мл. Выявлено, что при термической травме уровень прокальцитонина менее 0,5 нг/мл обнаружен в 32 случаях (72,7%), более 0,5 нг/мл был повышен в 10 случаях (22,7%), более 2 нг/мл отмечен в 2 случаях (4,6%).

При изучении концентрации ПКТ в разные сроки с момента травмы выявлено, что высокие уровни сывороточного прокальцитонина (>0,5 нг/мл) чаще наблюдались в периоды ожогового шока и выхода из него, что могло быть связано с развитием транзиторной бактериемии в результате ишемического поражения кишечника и нарушения гематоинтестинального барьера. Второй пик подъема уровня ПКТ отмечался в период инфицировангия ран (15-е сутки), что, вероятнее всего, было связано с прорывом бактерий и их токсинов из ран в системный кровоток.

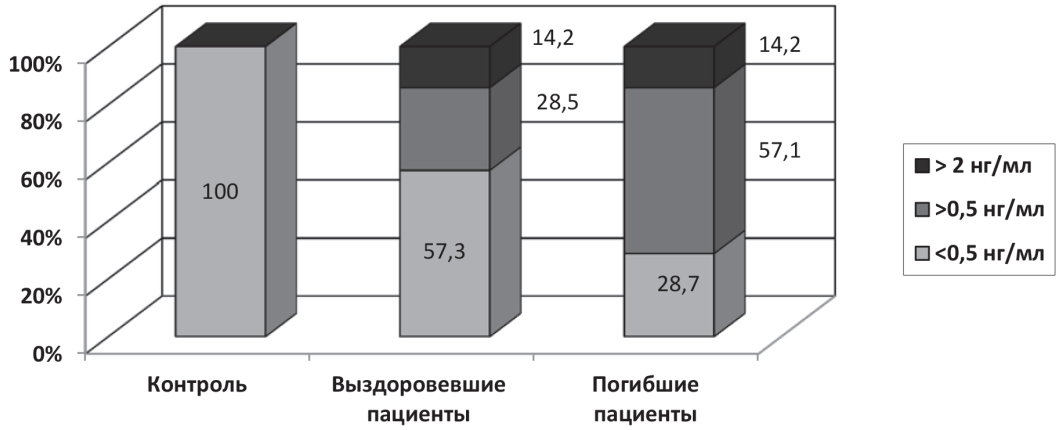
Далее был проведен анализ содержания ПКТ у пациентов в зависимости от исхода ожогового поражения, т.е. у выздоровевших и погибших больных. У выздоровевших больных повышенный уровень ПКТ (>0,5 нг/мл) хотя бы на одном из этапов исследования наблюдался в 42,7% случаев, в то время как у погибших — в 71,3%. (рисунок).

Проведено сравнение количества повышенных случаев прокальцитонина (>0,5 нг/мл) при среднетяжелой (ИФ<60 баллов) и тяжелой термической травме (ИФ≥60 баллов). При среднетяжелой травме повышенные уровни ПКТ зафиксированы на одном или нескольких этапах исследования у 19,1% больных, а при тяжелой и крайнетяжелой травме — в 29,4%. Таким образом, выявлено небольшое различие в уровне прокальцитонина у больных со среднетяжелой и тяжелой термической травмой.

Сравнивались показатели системной воспалительной реакции при различных уровнях прокальцитонина у больных с ожогами. Как видно из табл. 1, большая выраженность ССВО, определенная по количеству критериев по R. Bone [1], величине ЛИИ, уровню провоспалительного ИЛ-6, сочеталась с более высокими цифрами уровня ПКТ.

Таким образом, можно предположить, что уровень сывороточного прокальцитонина при ожогах является маркером выраженности системной воспалительной реакции.

Ответственный автор — Моррисон Виталий Викторович
Тел.: (8452) 669752.
E-mail: Morrison@sgmu.ru



Зависимость уровня прокальцитонина от исхода травмы

Таблица 1

Показатели ССВО, ЛИИ, ИЛ-6 при различных уровнях сывороточного ПКТ у больных с ожогами

Концентрация прокальцитонина, нг/мл	Количество критериев ССВО, баллов	ЛИИ, ед.	ИЛ-6, пг/мл
<0,5 (n=32)	1,9±0,17^{к}	5,5±0,6^{к}	103,6±17,5^{к}
≥0,5 (n=10)	2,1±0,29^{к}	7,2±0,5*^{к}	328,6±77,6*^{к}
Контроль (n=19)		1,3±0,1	4,2±0,7

Примечание: * — p<0,05 по сравнению с уровнем ПКТ <0,5 нг/мл; ^{к} — p<0,05 по сравнению с контрольными значениями.

Таблица 2

Показатели ФРЭС, MCP-1, эндотелина, ЦЭК при различных уровнях сывороточного прокальцитонина у больных с ожогами

Концентрация прокальцитонина, нг/мл	ФРЭС, пг/мл	MCP-1, пг/мл	Эндотелин, фмоль/мл	ЦЭК, Ч10^{4}/л
<0,5 (n=32)	538,9±117,2^{к}	139,1±15,8^{к}	2,9±0,2^{к}	3,4±0,3
≥0,5 (n=10)	956,3±368,1^{к}	268,4±73,2*^{к}	2,8±0,2^{к}	4,2±1,0
Контроль (n=19)	28,6±3,6	44,1±8,3	0,42±0,09	2,7±0,5

Примечание: * — p<0,05 по сравнению со значениями при уровне прокальцитонина <0,5 пг/мл; ^{к} — p<0,05 по сравнению с контрольными значениями.

Воспаление является последовательностью сосудистых реакций, основной точкой приложения которых является эндотелий сосудов [10, 11]. В связи с этим проведено сравнение факторов дисфункции эндотелия у больных с ожогами. Выявлено, что концентрация VEGF, MCP-1 и количество ЦЭК были выше у больных при уровне сывороточного прокальцитонина ≥0,5 нг/мл.

Как видно из табл. 2, концентрации ФРЭС, MCP-1 и количество ЦЭК были также выше у больных при уровне сывороточного прокальцитонина ≥0,5 нг/мл.

Обсуждение. На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что прокальцитониновый тест при ожогах является важным показателем выраженности ССВО.

Так, он имеет наиболее высокие значения в острый период термической травмы — на 1-е сутки в период ожогового шока, на 3-и сутки после выхода больных из ожогового шока и восстановления микроциркуляции, а также в период инфицирования ран (15-е сутки). Связь между выраженностью ССВО, развитием синдрома полиорганной недостаточности (СПОН) и уровнем прокальцитонина находит свое подтверждение в положительной корреляции между концентрацией прокальцитонина и балльными характеристиками ССВО, а также между уровнем ПКТ и концентрацией ИЛ-6 и MCP-1. При развитии СПОН частота повышенной концентрации прокальцитонина была почти в 4 раза выше, чем у больных без СПОН, у погибших больных повышенный уровень прокальцитонина регистрировался в 2 раза чаще, чем у выздоровевших.

Заключение. В связи с изложенным можно сделать вывод о том, что область применения прокальцитонинового теста не исчерпывается диагностикой септических состояний. Этот тест при термической травме можно использовать как ранний маркер для выделения группы больных, у которых высока вероятность развития СПОН.

Конфликт интересов отсутствует.

References (Литература)

1. Bone RC. Toward an epidemiology and natural history of SIRS (systemic inflammatory response syndrome). JAMA 1992; 268 (24): 3452–3455.

2. Reinhart K, Meisner M. Biomarkers in the critically ill patient: procalcitonin. Crit Care Clin 2011; 27 (2): 253–263.

3. Gel'fand BR, Burnevich SZ, Gel'fand EB, et al. Biochemical marker of systemic inflammation: role of procalcitonin in the diagnosis of sepsis. Consilium medicum 2007; (1): 12–20. Russian (Гельфанд Б. Р., Бурневич С. З., Гельфанд Е. Б. и др. Биохимический маркер системной воспалительной реакции: роль прокальцитонина в диагностике сепсиса. Consilium medicum 2007; (1): 12–20.)

4. Morrison VV, Bozhedomov AYu. Significance of procalcitonin concentration in blood plasma in septic state diagnostic. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2010; 6 (2): 261–266. Russian (Моррисон В. В., Божедомов А. Ю. Значение определения концентрации прокальцитонина плазмы крови в диагностике септических состояний. Саратовский научно-медицинский журнал 2010; 6 (2): 261–266.)

5. Semenova AS, Morrison VV, Dolyshniy VN. Parameters of systemic inflammatory response in early detection and prediction of infectious complications of necrotizing pancreatitis. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2007; 3 (3): 106–107. Russian (Семенова А. С., Моррисон В. В., Долишний В. Н. Показатели системной воспалительной реакции в ранней диагностике и прогнозировании инфекционных осложнений панкреонекроза. Саратовский научно-медицинский журнал 2007; 3 (3): 106–107.)

6. Chan YL, Tseng CP, Tsay PK, et al. Procalcitonin as a marker of bacterial infection in the emergency department: an observational study. Crit Care Med 2004; 8 (1): 12–20.

7. Delevaux I, Andre M, Colombier M. Can procalcitonin measurement help in differentiating between bacterial infection and other kinds of inflammatory processes? Ann Rheum Dis 2003; 62 (4): 337–340.

8. Lekmanov AU, Budkevich LI, Soshkina VV., et al. Procalcitonin and morphological changes in tissues of burn wounds. Infektsii v Khirurgii 2009; 7 (2): 27–32. Russian (Лекманов А. У., Будкевич Л. И., Сошкина В. В. и др. Концентрация прокальцитонина и морфологические изменения тканей ожоговых ран. Инфекции в хирургии 2009; 7 (2): 27–32.)

9. Petrishchev NN, Berkovich OA, Vlasov TD, et al. Diagnostic value of determination of desquamated endothelial cells in the blood. Klinicheskaya i laboratornaya diagnostika 2001; (1): 50–52. Russian (Петрищев Н. Н., Беркович О. А., Власов Т. Д. и др. Диагностическая ценность определения десквамированных эндотелиальных клеток в крови. Клиническая и лабораторная диагностика 2001; (1): 50–52.)

10. Belotskiy SM, Avtalion RR. Inflammation. Mobilization of cells and clinical effects. Moscow: Binom, 2008; 240 p. Russian (Белоцкий С. М., Авталион Р. Р. Воспаление: Мобилизация клеток и клинические эффекты. М.: Бином, 2008; 240 с.)

11. Chesnokova NP, Nevvazhay TA, Morrison VV, et al. Inflammation: etiology, pathogenesis, pathogenetic substantiation therapy. Saratov, 2012; 120 p. Russian (Чеснокова Н. П., Невважай Т. А., Моррисон В. В. и др. Воспаление: этиология, патогенез, патогенетическое обоснование терапии. Саратов, 2012; 120 с.)

УДК 618.14–002–02:618.7–073.43 (048.83) Обзор

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА (ОБЗОР)

О.А. Братчикова *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии, ассистент;* ***М.Л. Чехонацкая*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующая кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии, профессор, доктор медицинских наук;* ***Н.Е. Яннаева*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии, ассистент, кандидат медицинских наук.*

ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF POSTPARTUM ENDOMETRITIS (REVIEW)

O.A. Bratchikova *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Depatment of Radiation Therapy and Diagnostic Imaging, Assistant;* ***M.L. Chekhonatskaya*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Radiation Therapy and Diagnostic Imaging, Professor, Doctor of Medical Science;* ***N.E. Yannaeva*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Radiation Therapy and Diagnostic Imaging, Assistant, Candidate of Medical Science.*

Дата поступления — 26.03.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Братчикова О.А., Чехонацкая М.Л., Яннаева Н.Е. **Ультразвуковая диагностика послеродового эндометрита (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 65–69.**

Представлены данные о диагностике послеродовых инфекционных заболеваний у родильниц. Акцентируется внимание на современных ультразвуковых методах диагностики данной патологии.

Ключевые слова: послеродовые инфекции, эндометрит, ультразвуковая диагностика.

Bratchikova OA, Chekhonatskaya ML, Yannaeva NE. **Ultrasound diagnostics of postpartum endometritis (review). Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 65–69.**

The purpose of the article is to present data on diagnostics of postpartum infectious diseases in women in childbirth. The aim of the conducted survey is to study modern ultrasound diagnostic methods of the given pathology.

Key words: postpartum infections, endometritis, ultrasound diagnostics.

Послеродовые инфекционно-воспалительные заболевания представляют важную медико-социальную проблему и являются одной из основных причин материнской заболеваемости и смертности. Наиболее распространенным проявлением послеродовой инфекции считается эндометрит, частота его в общей популяции составляет 3–8%, после патологических родов достигает 18–20%, а после кесарева сечения 25–34,4% [1–6]. В структуре причин материнской смертности в Российской Федерации гнойно-воспалительные заболевания составляют 4,5–15,8% [1, 2, 7].

В последние десятилетия для оценки состояния послеродовой матки, диагностики и прогнозирования осложнений послеродового периода широко используется ультразвуковое исследование, одним из достоинств которого является абсолютная безвредность и возможность многократного применения. Эхография позволяет обнаруживать определенные изменения, характерные для послеродового эндометрита, что способствует подтверждению клинического диагноза.

Для характеристики размеров послеродовой матки в большинстве случаев используются ее линейные параметры: длина, ширина, переднезадний размер. Оценка послеродовой инволюции матки основывается на динамике уменьшения ее размеров. При этом инволюцию матки наиболее объективно отражает уменьшение ее длины. Данный параметр в течение первых семи суток изменяется в среднем на 30%, тогда как динамика других линейных показателей менее выражена (в 2–6 раз меньше). Полость матки в течение нормально протекающего послеродового периода сохраняет стабильный размер (менее 1 см) в переднее-заднем направлении. Нередко в ее просвете визуализируется небольшое количество жидкости. Контур может быть ровным и отчетливо очерченным или неровным и расплывчатым [8–10].

По данным Д.П. Хохловой, инволюция и скорость сократительной способности матки у здоровых родильниц разных массово-ростовых категорий и паритет в родах отличаются в разные сроки пуэрперия. При этом инволюция матки у перво- и повторнородящих родильниц с дефицитом массы тела и у первородящих с избыточной массой тела происходит почти одинаково, а у многорожавших, несмотря на отсутствие достоверной разницы в показателях, более замедлено. У родильниц с анемией и несвоевременным излитием околоплодных вод инволюция матки в

Ответственный автор — Братчикова Оксана Андреевна
Тел.: +79272248621
E-mail: dybratchikov@gmail.com

послеродовом периоде отличается незначительно и недостоверно от таковых группы сравнения, а у родильниц, родоразрешенных операцией кесарева сечения, достоверно отличаются на всем протяжении послеродового периода [11]. В.П. Черемискин выполнил обследование 101 родильницы и установил, что у женщин, имеющих хронический пиелонефрит в анамнезе, отмечалась достоверная разница в уменьшении (на 22,0±1,4%) объема матки ($p<0,05$) [12].

Ультразвуковое исследование, обычно проводимое на 4–5-е сутки осложненного послеродового периода, позволяет выявить субинволюцию матки, которая характеризуется увеличением длины, ширины, переднее-заднего размера и объема матки по сравнению с данными, характерными для физиологического течения послеродового периода. С.М. Вартанян для оценки инволюции послеродовой матки предложил использовать коэффициент инволюции матки (КИМ) и коэффициент редукции эндоволюмометрии (КРЭ). Коэффициент инволюции матки равен отношению объема мышц матки на 2-е сутки пуэрперия к объему мышц матки на 5-е сутки послеродового периода. Коэффициент редукции эндоволюмометрии равен отношению относительного объема полости матки на 2-е сутки послеродового периода к относительному объему полости матки на 5-е сутки. Если КИМ≥1,5, то процесс обратного развития послеродовой матки следует признавать адекватным. Если КИМ<1,5, то следует думать о субинволюции матки. Если КРЭ>1,9, процесс инволюции послеродовой матки следует признавать адекватным. Чем показатели ближе к 1, тем они более клинически значимы [13].

Проведенные О.Р. Баевым исследования показали, что в течение первой недели после родов длина матки укорачивается в среднем на 27% от исходной величины, тогда как ширина и переднее-задний размер только на 17 и 6% соответственно. Наиболее выраженная и стабильная динамика обнаружена при определении объема матки, который за первые семь дней пуэрперия уменьшался в среднем на 43,8% от исходной величины [14].

Ю.П. Титченко и соавт. при проведении трехмерного ультразвукового исследования выявили, что у родильниц после самопроизвольных родов с осложненным течением пуэрперия отмечалось достоверное увеличение объема матки по сравнению с аналогичными показателями здоровых родильниц. Наиболее выраженное увеличение объема выявлено при субинволюции матки (на 42%), менее выраженное при гематолохиометре (на 25%) и эндометрите (на 29,5%). При осложнениях после кесарева сечения также установлено увеличение объема тела матки на 54% при субинволюции, на 16% при гаматолохиометре и на 25,5% при эндометрите. У родильниц как после самопроизвольных родов, так и после кесарева сечения при осложненном течении пуэрперия во всех подгруппах также отмечено уменьшение объема шейки матки, которое было менее выраженным при субинволюции матки (на 12%), наиболее значимое уменьшение имело место при гематолохиометре (на 16–20%) и эндометрите (на 21–24%). У родильниц с субинволюцией матки значения объема полости матки достоверно не отличались от аналогичных показателей здоровых родильниц, в то время как при гематолохиометре и послеродовом эндометрите этот показатель был выше нормативных значений в 3,3 и в 5,5% раза, а после кесарева сечения — в 2,3 и 2,4 раза.

Таким образом, при анализе показателей трехмерной эхографии выявлено наибольшее увеличение объема тела матки у родильниц с субинволюцией, максимальное увеличение объема полости матки при гематолохиометре и эндометрите. Наименьший объем шейки матки наблюдался при послеродовом эндометрите, что было связано с ее замедленным формированием при наличии воспалительного процесса. У родильниц после кесарева сечения показатели объема тела, шейки и полости матки изменяются в зависимости от осложнений пуэрперия аналогично данным после самопроизвольных родов. Наибольшие значения объема миометрия в области шва на матке при послеродовом эндометрите были связаны с более выраженным отеком этой зоны при наличии воспалительного процесса [15].

По данным С. Г. Хачкурузова, ультразвуковая картина при эндометрите характеризуется расширением полости матки более 15 мм за счет структур разнородной эхоплотности, с пристеночной эхонегативной зоной. По мнению автора, морфологическим субстратом указанной эхонегативной зоны является воспалительный инфильтрат с перифокальным отеком [16].

Однако ультразвуковая картина эндометрита не всегда информативна. Нередко при выраженной клинической симптоматике эхографическая картина не имеет специфических признаков. В ряде случаев удается выявить тонкий слабоэхогенный эндометрий и незначительно (всего 2–4 мм) расширенную полость. Кроме того, определяются налет фибрина, который имеет повышенную эхогенность, тонкие гиперэхогенные полоски по стенкам матки. Отмечается снижение тонуса матки, в полости определяются жидкостное содержимое, газ в виде гиперэхогенных включений, сгустки крови более 5 мм. Жидкость в малом тазу на 6–8-е сутки — также признак эндометрита. Гипоэхогенность стенок матки обусловлена отеком прилегающих к эндометрию слоев миометрия [17].

По данным А.Н. Стрижакова и соавт., развитие пуэрперального эндометрита в 54–67% наблюдений сопровождается снижением тонуса матки, в пользу которого свидетельствует увеличение соотношения между длиной и переднее-задним размером, а также длиной и шириной матки [18]. По сведениям В.А. Сурсякова и соавт., наиболее достоверным показателем инволюции матки является ее длина и длина полости. Однако данные об информативности эхографического определения линейных параметров матки для оценки тяжести послеродового периода достаточно противоречивы [19].

В настоящее время ведущим неинвазивным методом оценки состояния матки после операции кесарева сечения является ультразвуковое сканирование, применение которого позволяет не только диагностировать отклонения в структуре срединного М-ЭХО, но и оценить состояние шва на матке, шва на передней брюшной стенке и близлежащих к нему тканей [20]. Темпы уменьшения матки после операции кесарева сечения значительно снижены и между 3-ми и 9-ми сутками послеоперационного периода составляют лишь 17%. В связи с этим для оценки инволюции матки после операции кесарева сечения наиболее информативным является определение ее расчетного объема. Как показали исследования, проведенные В.М. Медведевым (1990), с 3-х по 7-е сутки после самопроизвольных родов объем матки уменьшается в среднем с 574 до 363 см^3, что составляет

38%. Уменьшение объема матки между 3-ми и 7-ми сутками после операции кесарева сечения составляет в среднем 33% (от 696 до 469 см^3). При этом следует заметить, что размеры матки после абдоминального родоразрешения достоверно превышают таковые после самопроизвольных родов. Уменьшение объема матки у пациенток, родоразрешенных оперативным путем, отстает в среднем на 2 дня, достигая значений (379 см^3), соответствующих 7-м суткам после самостоятельных родов, только к 9-м суткам послеоперационного периода [8].

После кесарева сечения размеры полости матки практически соответствуют размеру полости матки у женщин, родивших через естественные родовые пути. Главное отличие заключается в наличии отека и утолщении сшитых тканей передней стенки нижнего сегмента. При зашивании раны на матке двумя рядами швов образуется деформация передней стенки матки, в том числе и со стороны полости, что уменьшает ее просвет. В течение первых 9 суток послеродового периода переднее-задний размер полости матки на уровне шва остается в пределах 5–6 мм. После кесарева сечения освобождение матки от сгустков крови происходит медленнее, чем после самопроизвольных родов, что связано с нарушением сократительной способности матки, а также сужением просвета ее полости на уровне шва. В связи с изложенным гематолохиометра у пациенток после кесарева сечения встречается чаще, чем после самопроизвольных родов [10, 19].

Исследования О.Р. Баева и М.И. Хаттабе показали, что сокращение длины матки после кесарева сечения происходит значительно медленнее, чем после родов через естественные родовые пути, что обусловлено нарушением сократительной способности мышечных волокон, пересеченных в нижнем сегменте. Выявлено, что после кесарева сечения процессы формирования передней стенки матки нарушены, а формирование задней стенки матки замедлено. Значительное увеличение толщины миометрия передней стенки матки в нижней ее трети связано с деформацией и отеком тканей в области послеоперационного шва. Нарушение сократительной способности матки и сужение просвета ее полости на уровне шва определяют затруднение оттока лохий и предрасполагают к развитию эндометрита [21]. По данным О.Р. Баева, гематомы в области шва на матке, достигающие 2 см в диаметре и более, представляют высокий риск гнойно-воспалительных осложнений, так как даже при клинически неосложненном течении послеоперационного периода такие гематомы долго не подвергаются полному регрессу, что требует клинического и ультразвукового контроля [14].

При эхографической оценке состояния шва на матке у трети женщин с эндометритом обнаруживаются мелкие гематомы под пузырно-маточной складкой, у 42% в воспалительный процесс вовлекается миометрий в области швов. У пятой части пациенток эхографические признаки воспалительного процесса в миометрии сочетаются с проявлением его анатомической несостоятельности, которая выражается в формировании дефекта стенки со стороны полости матки в виде ниши неправильной треугольной формы и выраженным истончением ее дистальной части. По мнению С. Н. Буяновой и соавт., данная эхографическая картина — признак частичного расхождения шва на матке [22].

В работах Л.Д. Белоцерковской приводятся характерные ультразвуковые признаки воспаления мышечного слоя матки: усиление сосудистого рисунка — появление резко расширенных сосудов, главным образом в области задней стенки матки; наличие в проекции шва после кесарева сечения структур с пониженной эхоплотностью; отсутствие положительной динамики при наличии гематом в проекции послеоперационного шва и симптом ниши в области нижнего сегмента матки [23]. С. Н. Буянова и соавт. у родильниц с гнойными осложнениями после кесарева сечения установили совокупность эхографических признаков, позволяющих прогнозировать течение заболевания [22].

Исследования, проведенные С. Атилла и соавт., показали, что эхографическая картина матки при послеродовом периоде эндометрита отличается большим полиморфизмом и не всегда позволяет четко дифференцировать характер внутриматочной патологии, а также определить наличие воспалительного процесса в матке. Поэтому применение допплерометрического исследования внутриматочного кровотока должно являться необходимым компонентом в комплексе диагностических мероприятий у пациенток с пуэрперальными осложнениями. По данным авторов, наиболее значимые изменения выявляются в гемодинамике дуговых артерий матки. Эхография с применением допплерометрии позволяет выявить ранние признаки нарушения кровотока. У родильниц с неосложненным течением послеродового периода систолодиастолическое соотношение (S/D) в аркуатных артериях матки в среднем равно 2,45 и IR (индекс резистентности) составляет 0,58 [24].

Исследования маточного кровотока, проведенные А.В. Логвиненко и А.П. Никоновым, показали повышение конечной диастолической скорости кровотока в аркуатных артериях тела матки при развитии эндометрита после кесарева сечения. Точность диагностики эндометрита после кесарева сечения на основании данных допплерометрии составила 45–75%. При проведении адекватной терапии эндометрита происходила частичная нормализация кровотока, и, по мнению авторов, допплерометрия может служить методом контроля эффективности проводимого лечения. Интересно отметить, что допплерометрические показатели, полученные у пациенток, родивших путем операции кесарева сечения, совпадали со значениями, характерными для воспалительного процесса в матке после самопроизвольных родов. По мнению авторов, это может быть обусловлено травмой тканей в результате оперативного вмешательства [25].

Исследование кровотока для более точной оценки маточной гемодинамики необходимо проводить не только в аркуатных, но и в других артериях матки. По мнению С. Н. Буяновой и соавт., ультразвуковое сканирование с допплерометрией — наиболее информативный метод диагностики, не имеющий противопоказаний даже при наличии у больной генерализованной инфекции. Авторы определяли показатели кровотока в ветвях маточной артерии в области передней стенки матки, в дне и в области задней стенки матки и получили следующие данные. У пациенток с гнойными осложнениями после кесарева сечения, которым удалось провести консервативно-хирургическое (эндоскопическое) лечение, локальное расстройство кровообращения в области рубца выражалось в снижении объемного кровотока и повышении индексов сосудистой резистентности:

увеличение показателя S/D до 3,5–4,0; IR до 0,7–0,85 (признаки локальной ишемии); при показателях S/D 2,2–2,8; IR 0,34–0,44 в области верхней половины передней и задней стенок матки. При локальном панметрите выявлялись признаки локального расстройства кровообращения: отсутствие диастолического компонента кровотока в области рубца на матке, что свидетельствовало о резком нарушении кровоснабжения ткани, приводящем к ее очаговому некрозу. При тотальном панметрите выявлялось резкое снижение кровоснабжения передней стенки матки и увеличение кровотока в области задней стенки: S/D<2,2 и IR<0,3 [22].

О. Г. Пекарев и соавт. сообщают, что более высокие численные значения индексов КСК (кривых скоростей кровотока) характерны для клинически неосложненного течения послеоперационного периода. Авторы утверждают, что уже с первых дней после операции кесарева сечения допплерометрические исследования позволяют выявить достоверные критерии возможности реализации гнойно-септических осложнений и, соответственно, могут служить методом раннего прогнозирования развитии воспалительного процесса [26]. Проведенные В. А. Крамарским и соавт. исследования выявили достоверное уменьшение IR в маточных артериях у родильниц с выраженным воспалительным процессом в области разреза на матке. Наличие воспалительного процесса исследователи подтверждали данными ультразвукового исследования матки и швов на ней, цитологическим исследованием и величиной белкового коэффициента аспирата маточных лохий [27]. В. А. Сурсяков и соавт. обследовали 46 родильниц и сделали вывод о том, что оценка маточного кровотока в послеродовом периоде с помощью допплерометрии объективно отражает динамику инволюции маточного кровотока. По данным авторов, динамика показателей S/D, PI, IR в маточных и внутренних подвздошных артериях оказалась более статистически значимой по сравнению с другими сосудами матки [19].

Использование трехмерной энергетической допплерографии позволило оценить сосудистую сеть матки, включая дуговые, радиальные, базальные и спиральные артерии. У родильниц с субинволюцией матки после самопроизвольных родов отмечено увеличение индекса васкуляризации на 43%, с гематолохиометрой на 64% относительно нормативных значений. При послеродовом эндометрите выявлено снижение индекса васкуляризации на 54%. У родильниц после кесарева сечения при субинволюции матки индекс васкуляризации был увеличен на 27%, при гематолохиометре на 61%. При послеродовом эндометрите индекс васкуляризации был снижен на 44–47%. Повышенная васкуляризация миометрия у родильниц с субинволюцией матки может свидетельствовать о неполноценном тромбозе спиральных артерий после отделения плаценты и является риском развития гематометры в результате недостаточной контрактильности миометрия [15].

Выраженное снижение показателей васкуляризации миометрия у родильниц с послеродовым эндометритом и гематолохиометрой может быть следствием экссудативного воспалительного процесса в матке, при котором сдавление сосудистого русла происходило за счет отека окружающей ткани. В работе О. А. Шаршовой для ранней диагностики послеродового эндометрита у родильниц с гестозом предложена динамическая допплерометрия сосудов матки на 2-е, 4-е и 8-е сутки послеродового периода. Предрасполагающим фактором развития эндометрита у родильниц с гестозом является увеличение IR в аркуатных артериях до 0,69–0,73, в радиальных артериях до 0,66–0,72 на 2-е сутки послеродового периода. Ранним диагностическим критерием развития эндометрита у родильниц с гестозом является снижение IR и S/D (в маточных артериях IR ниже 0,58 и S/D ниже 2,45, в аркуатных IR 0,49, S/D 1,91 и в радиальных IR 0,44, ИР 1,61) [28].

Согласно исследованиям, проведенным Е. Г. Нередько, на допплерограммах родильниц с неосложненным течением пуэрперия всегда отмечается положительная конечная диастолическая скорость кровотока. Снижение конечной диастолической скорости кровотока в динамике послеродового периода отмечается за счет хорошей инволюции матки, снижения кровенаполнения тканей миометрия и возрастания периферического сопротивления в артериолах матки. Количественные показатели индексов сосудистого сопротивления у родильниц с физиологическим течением пуэрперия, по данным автора, приближаются к значениям соответствующим 18–20 неделям нормально протекающей беременности. При этом у женщин с послеродовыми гнойно-септическими заболеваниями индексы сосудистого сопротивления были ниже, чем у родильниц с нормальным течением пуэрперия, они регистрировались до появления клинических проявлений болезни и имели стойкий характер. Степень тяжести заболевания пропорциональна изменению гемодинамических показателей. Автор считает, что допплерометрия кровотока в сосудах матки позволяет проводить доклиническую диагностику воспалительного процесса, служит критерием эффективности проводимого лечения и дает возможность прогнозирования рецидива заболевания [29].

Таким образом, ультразвуковое исследование является информативным, неинвазивным методом диагностики осложнений пуэрперия, в том числе эндометрита. Однако проблема диагностики послеродовых осложнений с помощью эхографии и допплерометрии остается далеко не решенной. Стертые формы эндометрита нередко характеризуются условно «чистой» полостью матки при ультразвуковом исследовании, что затрудняет диагностику данной патологии при скрытой клинической картине. В связи с этим представляется необходимым дальнейшее изучение возможностей ультразвуковой диагностики осложнений послеродового периода.

References (Литература)

1. Kulakov VI, Chernuha EA, Komissarova LM. Cesarean. Moscow: Triada-H, 2004; 320 p. Russian (Кулаков В. И., Чернуха Е. А., Комиссарова Л. М. Кесарево сечение. М: Триада-Х, 2004; 320 с.)

2. Serov VN. Ways to reduce obstetric pathology. Akusherstvo i ginekologija 2007; (5): 8–12. Russian (Серов В. Н. Пути снижения акушерской патологии. Акушерство и гинекология 2007; (5): 8–12.)

3. Krasnopol'skij VI, Bujanova SN, Shhukina NA. Purulent-septic complications in obstetrics and gynecology: pathogenesis, diagnosis and treatment policy. Ros vestn akushera-ginekologa 2007; (5): 76–81. Russian (Краснопольский В. И., Буянова С. Н., Щукина Н. А. Гнойно-септические осложнения в акушерстве и гинекологии: патогенез, диагностика и лечебная тактика. Рос. вестн. акушера-гинеколога 2007; (5): 76–81.)

4. Krasnopolsky VI, Buyanova SN, Shchukina NA. Obstetric sepsis as a reproductive problem. Akusherstvo i ginekologija 2007; (3): 38–42. Russian (Краснопольский В. И., Буянова С. Н., Щукина Н. А. Акушерский сепсис как репродуктивная проблема. Акушерство и гинекология 2007; (3): 38–42.)

5. Tjutjunik VL. Prevention and treatment of endometritis after delivery and caesarean section. RMZh 2002; (18): 23–27. Russian (Тютюник В.Л. Профилактика и лечение эндометрита после родов и кесарева сечения. РМЖ 2002; (18): 23–27.)

6. Ordzhonikidze NV, Daneljan SZh. Analysis of infectious-inflammatory complications after spontaneous labor. In: Proceedings of the 36th Congress of the International Society for the Study of the pathophysiology of pregnancy, preeclampsia. Moscow, 2004: 34–38. Russian (Орджоникидзе Н.В., Данелян С. Ж. Анализ инфекционно-воспалительных осложнений после самопроизвольных родов. Сб. матер. 36-го Конгресса Международного общества по изучению патофизиологии беременности, гестоза. М., 2004: 34–38.)

7. Akopjan AS, Lisichkina EG, Harchenko VI, et al. Reproductive health and maternal mortality in modern Russia. Vestn. Ros. associacii akusherov-ginekologov 1998; (2): 94–100. Russian (Акопян А.С., Лисичкина Е.Г., Харченко В.И. и др. Состояние репродуктивного здоровья и уровень материнской смертности в современной России. Вестн. Рос. ассоциации акушеров-гинекологов 1998; (2): 94–100.)

8. Medvedev MV, Hoholin VL. Ultrasound examination of the uterus. In: Clinical guidelines on ultrasound. Vol. 3. Moscow: Vidar, 1997: 76–119. Russian (Медведев М.В., Хохолин В.Л. Ультразвуковое исследование матки. В кн.: Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике. Ч. 3. М.: Видар, 1997: 76–119.)

9. Mit'kov VV, Medvedev MV. Clinical guidelines for ultrasound. Part. 2. Moscow: Vidar, 2003: 133–142. Russian (Митьков В.В., Медведев М.В. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике. Ч. 2. М.: Видар, 2003: 133–142.)

10. Stygar AM. Ultrasound diagnosis of late postoperative complications. In: Ultrasound in Perinatology. M., 1991; 62 p. Russian (Стыгар А.М. Ультразвуковая диагностика поздних послеоперационных осложнений. В кн.: Ультразвуковая диагностика в перинатологии. М., 1991; 62 с.)

11. Hohlova DP. Ultrasound assessment of uterine involution in parturients with different parity and mass-height ratio. PhD abstract. Dushanbe, 2009; 19 p. Russian (Хохлова Д.П. Ультразвуковая оценка инволюции матки у родильниц с различным паритетом и массо-ростовым коэффициентом: автореф. дис. … канд. мед. наук. Душанбе, 2009; 19 с.)

12. Cheremiskin VP. Purulent-septic diseases postpartum period: a comprehensive diagnosis, treatment and prevention. D. Sc. abstract. Cheljabinsk, 2012; 46 p. Russian (Черемискин В.П. Гнойно-септические заболевания послеродового периода: комплексная диагностика, лечение и профилактика: автореф. дис. … д-ра мед. наук. Челябинск, 2012; 46 с.)

13. Vartanjan SM. Early differential diagnosis of postpartum endometritis and uterine subinvoljutcija in obstetric hospital. PhD abstract. Krasnodar, 2007; 24 p. Russian (Вартанян С. М. Ранняя дифференциальная диагностика послеродового эндометрита и субинволюция матки в акушерском стационаре обсервационного профиля: автореф. дис. … канд. мед. наук. Краснодар, 2007; 24 с.)

14. Baev OR. Modern principles of integrated prevention, diagnosis and differential treatment of septic complications of cesarean section. D. Sc. abstract. Moscow, 1998; 42 p. Russian (Баев О.Р. Современные принципы комплексной профилактики, диагностики и дифференцированного лечения гнойно-септических осложнений кесарева сечения: автореф. дис. … д-ра мед. наук. М., 1998; 42 с.)

15. Titchenko JuP, Titchenko LI, Novikova SV, et al. The possibility of using three-dimensional ultrasound technology in the diagnosis of postpartum complications. SonoAce-Ultrasound 2008; (18): 43–50. Russian (Титченко Ю.П., Титченко Л.И., Новикова С. В. и др. Возможности использования трехмерных ультразвуковых технологий в диагностике послеродовых осложнений. SonoAce-Ultrasound 2008; (18): 43–50.)

16. Hachkuruzov SG. Ultrasound examination in gynecology. Moscow, 2000. Russian (Хачкурузов С. Г. Ультразвуковое исследование в гинекологии. М., 2000.)

17. Demidov VN, Stygar AM, Zykin BI, Doronin GJa. Ultrasound in obstetrics. In: Ultrasound diagnosis. Moscow, 1990: 401–418. Russian (Демидов В.Н., Стыгар А.М., Зыкин Б.И., Доронин Г.Я. Ультразвуковая диагностика в акушерстве. В кн.: Ультразвуковая диагностика. М., 1990: 401–418.)

18. Strizhakov AN, Baev OR. Clinical and instrumental assessment of the seam on the uterus and the choice of treatment strategy in septic complications after cesarean. Gynecology and Obstetrics 1999; (5): 21–27. Russian (Стрижаков А.Н., Баев О.Р. Клинико-инструментальная оценка состояния шва на матке и выбор лечебной тактики при гнойно-септических осложнениях после кесарева сечения. Акушерство и гинекология 1999; (5): 21–27.)

19. Sursyakov VA, Panina OB, Oleshkevich LN. Physiological course of the puerperium: echographic and dopplerometric criteria. Voprosy ginekologii, akusherstva i perinatologii 2004; 3 (6): 32–37. Russian (Сурсяков В.А., Панина О.Б., Олешкевич Л.Н. Физиологическое течение пуэрперия: эхографические и допплерометрические критерии. Вопросы гинек., акуш. и перинатологии 2004; 3 (6): 32–37.)

20. Demidov VN, Ivanova NA. Application of ultrasound for the diagnosis and prevention of obstetric complications. Ultrazvukovaya diagnostika v akusherstve, ginekologii i pediatrii 1994; (10): 36–45. Russian (Демидов В.Н., Иванова Н.А. Применение эхографии для диагностики и профилактики послеродовых осложнений. Ультразвуковая диагностика в акушерстве, гинекологии и педиатрии 1994; (10): 36–45.)

21. Khattabe MI, Baev OR. Trans vaginal ultrasound picture of the seam on the uterus after cesarean. In: Sonography in perinatology, gynecology and pediatrics. Krivoy Rog, 1994: 208–209. Russian (Хаттабе М.И., Баев О.Р. Транвагинальная эхографическая картина шва на матке после кесарева сечения. В кн.: Эхография в перинатологии, гинекологии и педиатрии. Кривой Рог, 1994: 208–209.)

22. Buyanova SN, Titchenko LI, Shchukina NA, et al. Diagnosis of delayed complications of caesarean section: guidelines. Moscow, 1997. Russian (Буянова С. Н., Титченко Л.И., Щукина Н.А. и др. Диагностика отсроченных осложнений кесарева сечения: методические рекомендации. М., 1997.)

23. Belotserkovtseva LD. Clinical value of transvaginal sonography and hysteroscopy in the diagnosis and treatment of postpartum endometritis. PhD abstract. Moscow, 1996. Russian (Белоцерковцева Л.Д. Клиническое значение трансвагинальной эхографии и гистероскопии в диагностике и лечении послеродового эндометрита: автореф. дис. … канд. мед. наук. М., 1996.)

24. Atilla S, Stepan'kova EA, Sichinava LG. Aspects of Obstetrics, gynecology and perinatology. Moscow, 2002. Russian (Атилла С., Степанькова Е.А., Сичинава Л.Г. Вопросы акушерства, гинекологии и перинатологии. М., 2002.)

25. Logvinenko AV, Nikonov AG. Diagnostic value of Doppler in the assessment of uterine blood flow in the postpartum period. Obstetrics and Gynecology 1991; (1): 37–40. Russian (Логвиненко А.В., Никонов А.Г. Диагностическое значение допплерометрии в оценке состояния маточного кровотока в послеродовом периоде. Акуш. и гинек. 1991; (1): 37–40.)

26. Pekarev OG, Luzyanin YuF, Pozdnyakov IM. Intraoperative Doppler performance criteria sorbent prevention in parturients of high-risk groups after abdominal delivery. Zhurnal akusherstva i zhenskikh bolezney 2000; (1): 10–14. Russian (Пекарев О.Г., Лузянин Ю.Ф., Поздняков И.М. Допплерометрические критерии эффективности интраоперационной сорбентной профилактики у родильниц из групп высокой степени риска после абдоминального родоразрешения. Журнал акушерства и женских болезней 2000; (1): 10–14.)

27. Kramarskiy VA, Kulinich SI, Mzshakevich LI. Way to assess uterine involution after cesarean section. In: Proceedings of the V Russian forum "Mother and Child". Moscow, 2003: 110–111. Russian (Крамарский В.А., Кулинич С. И., Мзшакевич Л.И. Способ оценки инволюции матки после операции кесарева сечения. Материалы V Российского форума «Мать и дитя». М., 2003: 110–111.)

28. Sharshova OA. Early diagnosis and prevention of endometritis in postpartum women with preeclampsia. PhD dissertation. Moscow, 2004. Russian (Шаршова О.А. Ранняя диагностика и профилактика эндометритов у родильниц с гестозом: дис. … канд. мед. наук. М., 2004.)

29. Nered'ko EG. Role of Doppler uterine vessels in the diagnosis and evaluation of the effectiveness of treatment of postpartum septic complications. PhD dissertation. Rostov-na-Don, 2006; 118 p. Russian (Нередько Е.Г. Роль допплерометрии маточных сосудов в диагностике и оценке эффективности лечения послеродовых гнойно-септических осложнений: дис. … канд. мед. наук. Ростов-на-Дону, 2006; 118 с.)

УДК 618.14-002-08:615.849 Оригинальная статья

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ВНУТРИБРЮШНЫМИ КРОВОТЕЧЕНИЯМИ ГЕНИТАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

О.Я. Назаренко *— Военно-медицинский клинический центр Южного региона (г. Одесса, Украина), заведующий гинекологическим отделением, кандидат медицинских наук;* ***С. В. Тимофеева —*** *Украинский НИИ медицины транспорта (г. Одесса, Украина), ведущий научный сотрудник, кандидат медицинских наук.*

THE CONTEMPORARY METHODS OF PATIENTS WITH INTRAPERITONEAL BLEEDING OF GENITAL ORIGIN TREATMENT OBJECTIVE EFFICACY ASSESSMENT

O. Ya. Nazarenko — *Military-Medical Clinical Centre of the South Region, (Odessa, Ukraine), Head of Ginecology Department, Candidate of Medical Science;* ***S. V. Timofeyeva —*** *Ukrainian Scientific Research Institute of transport medicine, Odessa (Ukraine), Candidate of Medical Science; Leading Researcher*

Дата поступления — 16.12.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Назаренко О.Я., Тимофеева С. В. **Современные методы объективной оценки эффективности лечения больных с внутрибрюшными кровотечениями генитального происхождения. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 70–74.**

Цель: исследовать особенности современных методов объективной оценки эффективности лечения значительного контингента больных с внутрибрюшными кровотечениями генитального происхождения. *Материал и методы.* Представлены и анализируются результаты эффективности интра- и послеоперационных лечебных мероприятий у 78 пациенток, которые были оперированы лапароскопически вследствие внутрибрюшных кровотечений объемом до 500 мл крови. Состояние организма и реабилитационный процесс оценивали, анализируя показатели вариабельности сердечного ритма (ВСР). *Результаты.* Показано, что изменения ВСР происходили в организме пациентов в зависимости от объема кровопотери. У женщин с острой внутрибрюшной кровопотерей более 500 мл, в течение месяца после миниинвазивного оперативного вмешательства отмечается активация симпатического отдела и угнетение активности парасимпатического отдела регуляции при некоторой нормализации степени напряжения. *Заключение.* Анализ данных ВСР позволяет объективно оценить эффективность лечения женщин с острыми внутрибрюшными кровотечениями генитального генеза с объемом гемоперитонеума более 500 мл.

Ключевые слова: гемоперитонеум, внематочная беременность, апоплексия яичника, компенсаторно-адаптационные механизмы, кардиоинтервалометрия, вариабельность сердечного ритма.

Nazarenko OYa, Timofeyeva SV. **The contemporary methods of patients with intraperitoneal bleeding of genital origin treatment objective efficacy assessment. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 70–74.**

The aim of the article: the peculiarities of the modern methods of treatment efficiency objective assessment in considerable contingent of patients with intraperitoneal bleeding of a genital origin are investigated. *Material et metods:* The original data of intra- and postoperative medical interventions efficiency are given and analyzed in 78 patients who were operated laparoscopically owing to intraperitoneal bleedings up to 500 ml of blood. *Results.* Circulating blood volume in these patients was restituted by blood Autohaemoreinfusion together with donors' blood and blood-substituting compounds injection. Red blood cells and hemoglobin content together with heart rate variability indexes were taken as the markers of the patients' organism functional condition and rehabilitation efficacy estimation. One month after miniinvazive treatment in women with acute intraperitoneal blood loss above 500 ml one could see certain sympathetic activation with reciprocal parasympathetic activity suppression together with pertinent activation degree value normalization. *Conclusions.* The conclusion was made that HRV data analysis allows to make an objective estimation of women with acute genital intraperitoneal bleeding (above 500 ml) treatment efficacy. The last is very important in the prognostic aspect because there are few objective methods of afteroperational state analysis in patients with bleeding of different origin.

Key words: haemoperitoneum, extrauteral pregnancy, ovarian apoplexy, compensatory-adaptative mechanisms, cardio-intervalometry, heart rate variability.

Введение. Основные причины внутрибрюшных кровотечений у женщин — нарушенная трубная беременность и апоплексия яичника. Иногда причинами гемоперитонеума генитального происхождения являются перфорация стенки матки во время внутриматочной манипуляции, ретроградный заброс менструальной крови вследствие атрезии цервикального канала, редкие формы эктопической беременности (яичниковая, брюшная, в дополнительном роге матки) [1]. Данные литературы свидетельствуют о возрастании количества случаев внематочной беременности и апоплексии яичников среди женщин репродуктивного возраста [2]. Объем внутрибрюшного кровотечения при этих заболеваниях может составлять от нескольких миллилитров до нескольких литров, что в значительной мере определяет тяжесть состояния больной и тактику диагностических и лечебных мероприятий.

Внедрение в последние годы новых, преимущественно миниинвазивных, медицинских технологий в повседневную практику способствовало возрастанию эффективности комплексных диагностико-лечебных мероприятий в случаях гемоперитонеума у женщин. Тем не менее большое значение приобретает вопрос определения эффективности проведенного лечения, а именно объективизации клинического состояния пациентки, функционального состояния ее нейроэндокринной системы и организма в целом после проведенных лечебных мероприятий. На продолжительность стационарного лечения пациенток с нарушенной внематочной беременностью и апоплексией яичника влияет величина внутрибрюшной кровопотери [3]. Очевидно, что и продолжительность восстановления функций регуляторных систем организма до физиологических показателей у таких паци-

Ответственный автор — Тимофеева Светлана Владимировна
Тел. (сот.): +38067–9374731
E-mail: timasveta8@ukr.net

енток, при прочих равных условиях, будет зависеть от объема гемоперитонеума.

С учетом изложенного мы решили применить методику кардиоинтервалометрии (КИМ) с целью анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР) у пациенток с внутрибрюшным кровотечением до и после оперативного лечения. Анализ ВСР — это интегральный метод оценки состояния механизмов регуляции физиологических функций организма человека, с помощью которого можно охарактеризовать состояние нейрогуморальной системы регуляции, определить соотношение между симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы (ВНС) [4, 5]. Указанная методика позволяет оценить состояние механизмов регуляции в организме и определить степень их изменения по сравнению с состоянием до лечения и у здоровых женщин, что в целом даст возможность оценить эффективность и достаточность лечебных мероприятий [6, 7].

Цель: объективная оценка эффективности лечения женщин, оперированных по поводу нарушенной внематочной беременности и апоплексии яичника, в зависимости от объема гемоперитонеума, с помощью применения метода оценки ВСР.

Материал и методы. Исследование носило ретроспективный характер. Оно базируется на анализе результатов лечения 78 женщин, ургентно оперированных по поводу острой гинекологической патологии, которые проходили лечение в Военно-медицинском клиническом центре Южного региона (ВМКЦ ЮР) в 2006–2007 гг. Критерий включения пациентов в группы исследования — наличие внутрибрюшного кровотечения генитального происхождения.

Общеклинические анализы крови и мочи проводили в ургентном порядке. Предоперационный алгоритм инструментальной диагностики включал ультразвуковое трансабдоминальное и/или трансвагинальное сканирование органов малого таза, уротест на беременность. В 9 случаях прибегали к пункции брюшной полости через задний свод влагалища.

Всем пациенткам внутривенно интраоперационно проводили антибиотикопрофилактику. Лапароскопию выполняли по общепринятой методике под эндотрахеальным наркозом с использованием моно- и биполярной электрохирургической техники.

Средний возраст пациенток составлял 30±4 года лет с охватом возрастного интервала от 17 до 45 лет. С учетом объема внутрибрюшного кровоизлияния было выделено 3 группы больных. В I группу вошли 37 пациенток, у которых объем внутрибрюшной кровопотери не превышал 150 мл. В II группе было 24 пациентки с объемом гемоперитонеума от 150 до 500 мл. К III группе отнесены 17 больных, у которых объем внутрибрюшного кровотечения был больше 500 мл. Контрольные показатели ВСР определяли у 20 здоровых женщин в возрасте от 17 до 45 лет, проходивших диспансеризацию во ВМКЦ ЮР.

Анализ изменений ВСР у больных до и после лечебных мероприятий проводили по методу КИМ [8, 9]. Исследование осуществляли по стандартной методике, созданной разработчиками программы (АОЗТ «Сольвейг», Украина). Измерения проводили в течение первых двух часов с момента поступления пациенток в клинику; через сутки после оперативного вмешательства; на 7-е сутки послеоперационного периода (во время снятия кожных швов); на 14–15-е сутки послеоперационного периода (время восстановления активной трудовой деятельности у большинства женщин) и через месяц после операции (во время контрольного осмотра). Средняя продолжительность измерений составляла 2 мин, что, согласно регламентирующим положениям, является достаточным для получения объективных данных. Согласно указаниям авторов методики, никакие нагрузочные пробы не проводились [8, 9].

Для анализа изменений ВСР применяли следующие показатели:

SDNN — показатель суммарной вариабельности, характеризующий степень адаптивности вегетативной нервной системы;

RMSSD — показатель активности парасимпатического звена вегетативной регуляции;

LF — мощность симпатичных волн (высокочастотной составляющей спектра);

HF — мощность парасимпатичних волн (низкочастотной составляющей спектра);

LF/HF — индекс соотношения симпатичных и парасимпатичних волн;

ИБ (индекс Баевского) — показатель степени напряжения систем регуляции, который характеризует активность механизмов симпатичной регуляции [9].

Все полученные данные обрабатывали с помощью общепринятых в медико-биологических исследованиях параметрических и непараметрических методов статистического анализа. Статистическую обработку полученного материала проводили с использованием Statistica 6.1. Также были применены критерии Стьюдента и ANOVA (для двух и нескольких независимых групп соответственно), а для оценки данных с ненормальным распределением (номинальные и порядковые переменные) — непараметрические методы, критерии Манна — Уитни, Вилкоксона и медианный тест. Минимальные возможные отличия принимали при $P<0,05$.

Результаты. Внутрибрюшное кровотечение у 48 (61,5%) пациенток вызвала нарушенная внематочная беременность, у 29 (37,2%) женщин — апоплексия яичника и в 1 (1,3%) случае — перфорация полости матки во время внутриматочной манипуляции.

У больных с гемоперитонеумом, распределенных на три группы согласно объему кровопотери, происходили изменения ВСР. Так, у всех женщин зарегистрировано снижение показателя SDNN, который у женщин I — III групп был соответственно на 40%, в 2 и в 2,6 раза меньше по сравнению с соответствующим показателем при контрольных наблюдениях ($P<0,05$; табл. 1–3). Индекс напряжения (Баевского) также был значительно больше у пациенток всех групп — соответственно на 78%, в 3,1 и в 2,6 раза ($P<0,01$) по сравнению с контрольными наблюдениями (см. табл. 1–3, где M±m — средняя и ошибка средней).

Следует отметить, что у женщин I группы уже на 1-е сутки после оперативного вмешательства отмечалась тенденция к нормализации показателей ВСР. Это связано с тем, что кровопотеря до 150 мл гемодинамически мало значима для организма. Однако стресс, вызванный госпитализацией, вызывает изменения показателей. На 7-е сутки после лечения величины SDNN и ИБ не имели статистического расхождения по сравнению с соответствующими показателями до начала лечения ($P<0,05$; см. табл. 1). Отмечена тенденция к нормализации показателей RMSSD, LF и HF. Указанные изменения ВСР наблюдались в течение дальнейшего исследования женщин на протяжении послеоперационного периода (см. табл. 1).

У пациенток II группы в течение 2 недель после лечения величины исследуемых показателей имели

Таблица 1

Показатели вариабельности сердечного ритма у пациенток с внутрибрюшной кровопотерей до 150 мл

Исследуемые показатели	Условно-нормальные данные, n=20	На момент госпитализации, n=37	Показатели ВСР у больных I группы (n=37) на протяжении послеоперационного периода, M±m			
			1-е сутки	7-е сутки	14–15-е сутки	28-е-33-и сутки
1. SDNN, мс	144±17	102±10#	126±11	134±10*	139±12*	141±16*
2. RMSSD, мс	26±3	37±4	33±4	29±3	28±4	26±5
3. LF, мс^2	1200±280	1620±350	1450±320	1280±300	1220±320	1190±250
4. HF, мс^2	980±107	1012±110	1000±100	990±100	970±100	960±110
5. LF/HF, усл. ед.	1,2–1,6	1,6±0,2	1,5±0,2	1,3±0,2	1,3±0,2	1,2±0,2
6. ИБ, усл. ед.	70±10	131±14#	108±12	88±10*	80±11*	72±10**

Примечания ^ # — P<0,05 — возможные расхождения по сравнению с соответствующими показателями в контрольных наблюдениях (условно-нормальные данные, группа диспансерного наблюдения); * — P<0,05; ** — P<0,01 — возможные расхождения по сравнению с соответствующими показателями до лечения.

Таблица 2

Показатели вариабельности сердечного ритма у пациенток с внутрибрюшной кровопотерей от 150 до 500 мл

Исследуемые показатели	Условно-нормальные данные, n=20	На момент госпитализации, n=24	Показатели ВСР у больных II группы (n=24) на протяжении послеоперационного периода, M±m			
			1-е сутки	7-е сутки	14–15-е сутки	28-е-33-и сутки
1. SDNN, мс	144±17	71±11###	89±10	103±12	119±14**	137±12***
2. RMSSD, мс	26±3	24±3	24±4	24±5	25±3	27±4
3. LF, мс^2	1200±280	1790±360	1650±330	1580±300	1360±300	1240±320
4. HF, мс^2	980±107	910±100	910±90	930±100	970±100	960±100
5. LF/HF, усл. ед.	1,2–1,6	2,0±0,2	1,8±0,2	1,7±0,2	1,4±0,2	1,3±0,2
6. ИБ, усл. ед.	70±10	217±26###	187±22	152±21	107±14***	94±12***

Примечание: ### — P<0,001 — возможные расхождения по сравнению с соответствующими показателями в контрольных наблюдениях (условно-нормальные данные, группа диспансерного наблюдения); * — P<0,05; ** — P<0,01; *** — P<0,001 — возможные расхождения по сравнению с соответствующими показателями до лечения.

лишь незначительно выраженную тенденцию к нормализации. На 14–15-е сутки послеоперационного периода величина SDNN на 67% превысила соответствующий показатель до начала лечения (P<0,01), а величина ИБ была вдвое меньше аналогичного показателя на момент госпитализации (P<0,001; см. табл. 2). Указанные изменения продолжались и до 28–33 сут послеоперационного периода, остальные показатели имели тенденцию к нормализации (см. табл. 2).

Кроме изменений показателей ВСР, приведенных выше, у пациенток с гемоперитонеумом свыше 500 мл показатели LF и соотношение LF/HF были соответственно в 2,15 и в 2 раза больше (P<0,01) таких условно-нормальных данных (см. табл. 3). В течение целого месяца послеоперационного периода у пациенток III группы не наблюдалось существенных изменений исследуемых показателей ВСР. На 28-е — 33-и сутки послеоперационного периода показатель SDNN на 49% больше, чем до начала лечения (P<0,05), тем не менее этот показатель оставался на 69% меньше по сравнению с условно-нормальным (P<0,01; см. табл. 3). Статистическую достоверность по сравнению с соответствующим показателем до начала лечения приобрело значение соотношения LF/HF (P<0,05), остальные показатели не имели существенных расхождений относительно таких значений на момент госпитализации (см. табл. 3).

Обсуждение. Полученные данные и их статистическая обработка позволяют предположить, что у всех женщин с гемоперитонеумом различного объема наблюдается значительная степень напряжения компенсаторно-адаптационных механизмов, что в целом согласуется с общими признаками и симптомами биологических организмов в течение первых двух стадий общего неспецифичного синдрома [9]. Зарегистрированные изменения основных параметров ВСР, а именно снижение показателя суммарной вариабельности (SDNN), повышение мощности симпатичных волн (высокочастотной составляющей спектра) и показателя индекса Баевского свидетельствуют об усилении различной степени выраженности активности симпатичного регуляторного звена ВНС с реципрокным ослаблением активности парасимпатического отдела регуляции.

Степень напряжения регуляторных систем у пациенток I и II групп, по классификации автора методики Р.М. Баевского, является «умеренной», а у пациенток III группы — «выраженной» [9]. Отдельно выделяем меньшие абсолютные показатели индекса Баевского у женщин III группы, которые, вместе с уменьшением в них показателя SDNN и повышением LF, свидетельствуют о начальных проявлениях состояния перенапряжения регуляторных систем, для которого характерной является недостаточность защитно-приспособительных механизмов, их невоз-

Таблица 3

Показатели вариабельности сердечного ритма у пациенток с внутрибрюшной кровопотерей свыше 500 мл

Исследуемые показатели	Условно-нормальные данные, n=20	На момент госпитализации, n=17	Показатели ВСР у больных III группы (n=17) на протяжении послеоперационного периода, M±m			
			1-е сутки	7-е сутки	14–15-е сутки	28-е-33-и сутки
1. SDNN, мс	144±17	57±8###	61±8	66±7	77±9	85±10* ##
2. RMSSD, мс	26±3	22±3	22±4	24±3	24±4	23±4
3. LF, мс^2	1200±280	2580±360##	2550±370	2470±370	2060±330	1730±350
4. HF, мс^2	980±107	850±90	870±90	890±90	910±100	930±100
5. LF/HF, усл. ед.	1,2–1,6	3,0±0,4##	2,9±0,4	2,8±0,3	2,3±0,3	1,8±0,3*
6. ИБ, усл. ед.	70±10	190±25###	180±25	166±21	147±23	134±19

Примечания: ## — P<0,01; ### — P<0,001 — возможные расхождения по сравнению с соответствующими показателями в контрольных наблюдениях (условно-нормальные данные, группа диспансерного наблюдения); * — P<0,05 — возможные расхождения по сравнению с соответствующими показателями до лечения.

можность обеспечить адекватную реакцию организма на действие альтерирующих факторов. Такая дизрегуляция регуляторных систем у женщин этой группы является физиологическим обоснованием начала процессов декомпенсации и требует немедленного оперативного лечения.

Важной частью ретроспективных исследований являются анализ и оценка данных ВСР в срочном аспекте после лечения женщин с гемоперитонеумом различного объема. Можно проследить, что в абсолютных величинах практически по всем исследуемым показателям ВСР у женщин I и II групп отмечена нормализация функционального состояния регуляторных систем организма. Больше того, выявлена показательная тенденция более ранней нормализации состояния адаптационных возможностей организма у пациенток I группы, основные показатели ВСР в которых достигли нормальных величин уже на протяжении 7 суток после операции. У женщин с гемоперитонеумом от 150 до 500 мл нормализация исследуемых показателей ВСР наблюдалась позднее — на 14-е сутки послеоперационного периода.

Четко прослеживается, что у больных III группы регистрируется наименее выраженная степень нормализации исследуемых параметров ВСР. Также у женщин с гемоперитонеумом свыше 500 мл статистическую достоверность приобрели лишь показатели активности симпатичного звена регуляции (ее активность была уменьшена, тем не менее она еще оставалась значительно повышенной по сравнению с контрольными показателями) и соотношение LF/HF, что свидетельствует о выраженной степени дизрегуляции в организме женщин этой группы.

Выводы. Таким образом, анализ данных ВСР позволяет сделать вывод, что у женщин с острой гинекологической патологией, осложненной внутрибрюшным кровотечением, происходит активация защитных регуляторных систем организма.

Степень функционального напряжения адаптационно-приспособительных механизмов до оперативного вмешательства и в послеоперационном периоде зависит от объема внутрибрюшной кровопотери.

Так, степень функционального напряжения адаптационно-приспособительных механизмов у пациенток с объемом гемоперитонеума до 150 мл и от 150 до 500 мл уже соответственно через 7 и 14 суток после лечения можно считать соответствующей нормальному состоянию биологического организма.

У женщин, у которых острая внутрибрюшная кровопотеря составляла больше 500 мл, в течение месяца после малоинвазивного оперативного вмешательства продолжается активация симпатичного отдела и происходит соответствующее уменьшение активности парасимпатического отдела регуляции при определенной нормализации степени напряжения (индекса Баевского), что свидетельствует об остаточной активности альтерирующего фактора в их организмах. Учитывая отсутствие осложнений при выполнении оперативных вмешательств и отсутствие у них кровотечений в дальнейшем, можно объяснить этот факт тем, что острая внутрибрюшная кровопотеря свыше 500 мл является значительным по интенсивности повреждающим фактором, восстановление после действия которого, даже при условии качественно проведенного лечения, требует значительного времени.

Анализ ВСР с помощью КИМ позволяет достичь объективной оценки эффективности проведенного лечения у больных с острой гинекологической патологией, осложненной внутрибрюшным кровотечением с различным объемом гемоперитонеума. Это является важным в прогностическом аспекте, поскольку не хватает объективных методов оценки послеоперационных состояний при условии кровопотерь различного генеза.

Конфликт интересов не заявляется.

References (Литература)

1. Veropotvelyan PN. Ovarian apoplexy: a new look at an old problem. Zdorov'e zhenshchiny 2011; (5): 144–147. Russian (Веропотвелян П.Н. Апоплексия яичника: новый взгляд на старую проблему. Здоровье женщины 2011; (5): 144–147.)

2. Kucheryna NS, Kozub MI, Filipcov VI. Improvement of the laparoscopic treatment of ovarian apoplexy. Problemy suchasnoi' medychnoi' nauky ta osvity 2009; (2): 90–92. Ukrainian (Кучерина Н.С., Козуб М.І., Філіпцов В.І. Удосконалення лапароскопічного лікування хворих з апоплексією яєчників. Проблеми сучасної медичної науки та освіти 2009; (2): 90–92.)

3. Ter-Ovakimian AЙ, Orazmuradova LD. Reproductive health in females with previous ovarian apoplexy. Rossiysky vestnik akushera-ginekologa 2008; 8 (2): 41–43. Russian (Тер-Овакимян А.Э., Оразмурадова Л.Д. Репродуктивное здоровье женщин, перенесших апоплексию яичника. Российский вестник акушера-гинеколога 2008; 8 (2): 41–43.)

4. Gladchuk IZ, Lishhuk VD, Kozhakov VD, Jakymenko OV. Optimization methods for diagnosis and surgical treatment of intraperitoneal bleeding ovarian origin. In: Modern aspects of military medicine: Scientific Papers of the Central Military Clinical Hospital IU Ukraine. Kyev: MVC «Medinform», 2006; c.

113–116. Ukrainian (Гладчук І.З., Ліщук В.Д., Кожаков В.Д., Якименко О.В. Оптимізація методів діагностики і хірургічного лікування внутрішньочеревних кровотеч яєчникового генезу. В кн.: Сучасні аспекти військової медицини: збірник наукових праць Головного військового клінічного госпіталю МО України. Киев: МВЦ «Медінформ», 2006; с. 113–116.)

5. Shitova AV, Yakimenko AV. Laparoscopy with intraperitoneal bleeding in gynecology with reasonably large and massive blood loss. In: Challenges, achievements and prospects of biomedical sciences and healthcare: proceedings of the Crimean State University n.a. S. M. Georgievsky 2007. Vol. 143, part 3; c. 179–182. Russian (Шитова А.В., Якименко А.В. Лапароскопия при внутрибрюшных кровотечениях в гинекологии с умеренной, большой и массивной кровопотерей. В кн.: Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения: труды Крымского государственного университета им. С. М. Георгиевского 2007. Т. 143, ч. III: 179–182.)

6. Gladchuk IZ, Vast'janov RS. State regulatory systems in patients undergoing moderate, large and massive intra-abdominal blood loss genital origin, depending on the compensation of the deficit in blood volume. Odes'kyj medychnyj zhurnal 2009; (1): 50–54. Ukrainian (Гладчук І.З., Вастьянов Р.С. Стан регуляторних систем організму у пацієнток, які перенесли помірну, велику і масивну внутрішньочеревну крововтрату генітального походження, залежно від способів відшкодування дефіциту об'єму циркулюючої крові. Одеський медичний журнал 2009; (1): 50–54.)

7. Swire MN, Castro-Aragon I, Levine D. Various sonographic appearances of the hemorrhagic corpus luteum cyst. Ultrasound Q 2004; 20 (2): 45–58.

8. Vandermeer FQ, Wong-You-Cheong JJ. Imaging of acute pelvic pain. Clin Obstet Gynecol 2009; 52 (1): 2–20.

9. Gladchuk IZ, Vast'janov RS, Rozmosh GV. Application of heart rate variability as a diagnostic nespetsefychnoyi functional state regulatory systems in ovarian apoplexy. In: Challenges, achievements and prospects of biomedical sciences and healthcare: proceedings of the Crimean State University n.a. S. M. Georgievsky 2008. Vol. 144, part 3: 45–47. Ukrainian (Гладчук І.З., Вастьянов Р.С., Розмош Г.В. Застосування оцінки варіабельності серцевого ритму як неспецефичної діагностики функціонального стану регуляторних систем організму при апоплексії яєчника. В кн.: Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения: труды Крымского государственного университета им. С. М. Георгиевского 2008. Т. 144, ч. III: 45–47.)

УДК 618.396–073.43 (048.8) Обзор

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ (ОБЗОР)

М.Л. Чехонацкая *— ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, заведующая кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии, профессор, доктор медицинских наук;* ***Л.К. Василевич*** *— Клиническая больница им. С. Р. Миротворцева, заведующая гинекологическим отделением;* ***Н.О. Петросян*** *— ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, аспирант кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии;* ***Е.А. Колесникова*** *— МУЗ Городская клиническая больница № 8 г. Саратов, врач ультразвуковой диагностики.*

ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF PREMATURE BIRTH (REVIEW)

M.L. Chekhonatskaya *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Radiation Therapy and Diagnostic Imaging, Professor, Doctor of Medical Science;* ***L.K. Vasilevich*** *— Clinical Hospital n.a. S. R. Mirotvortsev, Head of Gynaecological Department;* ***N.O. Petrosyan*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Radiation Therapy and Diagnostic Imaging, Post-graduate;* ***E.A. Kolesnikova*** *— Saratov Clinical Hospital №8.*

Дата поступления — 9.04.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Чехонацкая М.Л., Василевич Л.К., Петросян Н.О., Колесникова Е.А. **Ультразвуковая диагностика преждевременных родов (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 74–79.**

На основе анализа данных отечественной и зарубежной литературы, касающихся современных аспектов ультразвуковой диагностики преждевременных родов, установлены новые дополнительные ультразвуковые критерии для ранней диагностики и прогноза преждевременных родов. Кроме того, освещены гемодинамические особенности во втором и третьем триместрах беременности.

Ключевые слова: преждевременные роды, ультразвуковая диагностика, допплерометрия.

Chekhonatskaya ML, Vasilevich LK, Petrosyan NO, Kolesnikova EA. **Ultrasound Diagnostics of Premature Birth (review). Saratov Journal of Medical Scientific Research 2013; 10(1): 74–79.**

The purpose of the article is to analyze the data of native and foreign literature and to consider the modern aspects of ultrasound diagnostics of premature birth, and new additional criteria for early diagnostics and prediction of preterm delivery. Hemodynamic characteristics in the second and third trimesters of the pregnancy have been covered.

Key words: premature birth, ultrasound diagnostics, Doppler study.

Медико-социальная значимость преждевременных родов определяется высокой перинатальной заболеваемостью и смертностью недоношенных детей, большими финансовыми затратами, связанными с их выхаживанием, воспитанием и обучением, а также значительной долей этих детей среди инвалидов с детства [1, 2]. Преждевременное прерывание беременности препятствует приросту населения, неблагоприятно отражается на репродуктивной функции женщин и остается одной из главных причин перинатальной смертности, особенно высокой в группе выживших глубоко недоношенных детей и с экстремально низкой массой тела. Наибольшая доля преждевременных родов (55,3%) приходится на сроки гестации 34–37 недель, в то время как в 22–27 недель беременности она не превышает 5,7% [3]. Мертворождаемость при преждевременных родах наблюдается в 8–13 раз чаще, чем при своевременных родах [4]. На долю недоношенных детей приходится 60–

Ответственный автор — Петросян Нонна Олеговна
Тел.: 8-917-215-77-17
E-mail: nonna.petrosyan@inbox.ru

70% случаев ранней неонатальной смертности [2]. У выживших детей, родившихся с очень низкой массой тела, в 8–10% наблюдений развивается детский церебральный паралич, у 5–8% умственная отсталость, у 3–5% декомпенсированная гидроцефалия, у 2–3% эпилепсия, у 3% слепота, у 1% тугоухость [1, 2]. Практически каждый пятый ребенок, родившийся с массой тела 1500 г, имеет одну или несколько причин ранней инвалидизации с детства [12].

В вопросах диагностики преждевременных родов в акушерской практике с успехом применяется ультразвуковое исследование [3, 5, 6, 7]. Известно, что к концу беременности длина матки достигает 25–27 см, ширина 18-21см передне-задний размер 13–15 см; объем ее полости составляет 4750 см^3. По форме матка напоминает каплю или грушу, уплощенную в передне-заднем направлении и изогнутую по большой оси в сагиттальной плоскости. Данная форма матки не является исключительной для родов и в общих чертах повторяет таковую после 18–20 недель беременности. Толщина стенок матки (в разных отделах) неуклонно снижается с 10–12 мм в 6 недель беременности до 5,5–8,5 мм в 38 недель [5, 7, 8].

С помощью ультразвуковой цервикометрии наглядно подтверждено существование латентного и активного периода родов. Установлено, что с началом родовой деятельности наблюдается трансформация шейки матки: ее укорочение с увеличением толщины. Процесс сглаживания шейки матки осуществляется последовательно в четыре стадии [9]: T-стадия (когда шейка матки сформирована и ничем не отличается от таковой в последние недели беременности), Y-, V-стадии и U-стадия (соответствующая полному сглаживанию шейки матки). В случаях индукции родов окситоцином сглаживание шейки матки происходило таким же образом, но за более короткое время. Данные эхографии не выявили разницы в механизме сглаживания шейки матки между перво- и повторнородящими, т.е. сглаживание во всех наблюдениях предшествует раскрытию, что отличается от результатов бимануального исследования [9].

Согласно имеющимся на настоящий момент протоколам [10] для диагностики активных преждевременных родов важны два показателя: регулярные схватки (не менее четырех за 20 мин наблюдения) и динамические изменения шейки матки (укорочение и сглаживание). Более того, степень раскрытия шейки матки является индикатором прогноза эффективности токолиза: при раскрытии зева более 3 см (признак активной фазы первого периода) токолиз скорее всего будет неэффективен. Очевидно, что изменения шейки матки являются более объективным показателем, чем оценка родовой деятельности. Так, к примеру, при длине шейки матки более 3 см вероятность начала родов в течение ближайшей недели составляет около 1%; следовательно, такая пациентка не подлежит госпитализации или может быть выписана из стационара [11].

Особого внимания заслуживают работы, посвященные вопросам прогнозирования досрочного родоразрешения, позволяющие заблаговременно выделить группу повышенного риска по развитию преждевременных родов. С прогностической целью в настоящее время используются следующие маркеры преждевременных родов: определение длины шейки матки с помощью гинекологического осмотра или ультразвукового исследования (УЗИ). Чаще всего используют показатели: < 2,5 см [12], <3 см [13]. При неосложненной беременности эти методы позволяют выявить женщин с повышенным риском преждевременных родов. Так, при длине шейки ≤2,5 см риск преждевременных родов повышается в 6 раз по сравнению с таковым в популяции [14]; однако чувствительность этого метода низкая (25–30% для гинекологического исследования и 35–40% для УЗИ), что не позволяет использовать данный тест в качестве скрининга [14].

Согласно другим научным работам, анализирующим данные ультразвукового метода исследования, диагноз преждевременных родов основывается на укорочении шейки матки у первородящих до 17 мм, у повторнородящих до 15 мм; расширении цервикального канала у первородящих до 11 мм, у повторнородящих до 13 мм. При угрозе преждевременных родов отмечается истончение нижнего сегмента матки до 3–4 мм, головка плода в большинстве случаях диагностируется малым сегментом во входе в малый таз [5, 6, 15].

По данным Л.Г. Сичинава [16] (2008), более выраженное укорочение шейки матки происходит при одноплодной беременности, чем при многоплодной. В качестве критерия риска преждевременных родов следует считать длину шейки матки менее 25 мм при многоплодной и менее 15 мм при одноплодной беременности, что объясняется большим объемом матки при многоплодной беременности. При многоплодии изменения со стороны шейки матки наблюдались с 22–24 недель, а при одноплодной беременности выраженное укорочение шейки матки выявлялось уже в 16–18 недель (30,6 мм против 40,02 мм в контрольной группе). Эти же сроки гестации являются «критическими» соответственно для одноплодной и многоплодной беременности [16, 17].

J. Crane и соавт. [18] изучили в качестве маркеров преждевременных родов сочетанные признаки: длину цервикального канала, диаметр внутреннего зева и эффект вклинивания плодного пузыря при давлении на дно матки в сроках от 23 до 33 недель гестации. По их мнению, наилучшим маркером для предсказания преждевременных родов является показатель длины цервикального канала. В качестве критических показателей ими определена длина цервикального канала 30 мм, диаметр внутреннего зева 15 мм.

М.В. Хитровым [8] проводилось исследование шейки и нижних отделов передней стенки матки при наполненном мочевом пузыре. Автором дана эхографическая оценка структурных изменений шейки матки при угрозе преждевременных родов, что может быть использовано для определения степени выраженности угрозы преждевременных родов, риска преждевременных родов и объема проводимой терапии.

B. Arabin и соавт. [19] предлагают производить исследование шейки матки в вертикальном положении, так как в данном случае отмечается более выраженное укорочение цервикального канала. Согласно полученным авторами результатам средняя длина цервикального канала в период с 15 до 36 недель гестации при беременности двойней укорачивается с 50 до 27 мм в горизонтальном положении и с 48 до 21 мм в вертикальном положении. Аналогичные исследования T. Bernath и соавт. [20] не выявили существенных отличий при измерении длины цервикального канала в положении лежа и стоя. По мнению авторов, разница длины канала шейки матки в зависимости от положения тела составила 1,8, или 2,9% длины, что не является существенным при

формировании группы риска преждевременных родов. Большинство исследователей придерживаются традиционной методики ультразвукового исследования шейки матки: в положении пациентки лежа на спине, с опорожненным мочевым пузырем, располагая датчик в переднем своде влагалища и не создавая при этом давления на свод [21].

Обобщая данные литературы, необходимо отметить, что в большинстве случаев исследования с целью определения риска преждевременных родов производились в середине II триместра и в статистический анализ включались пациентки, родившие до 34 недель гестации включительно, так как при рождении после 34 недель перинатальные потери значительно снижаются [22, 23]. В доступных нам источниках встречается не так много сведений об изучении длины цервикального канала у женщин в более ранние гестационные сроки. В то же время, по данным группы американских исследователей из Университета штата Алабама исследование длины цервикального канала при одноплодной беременности в сроке 16–18 недель является высокоинформативным и позволяет с точностью до 80% предсказать преждевременные роды при длине канала шейки матки 25 мм [24].

I. Цzdemir и соавт. [25] отмечают, что прогностическое значение имеет скорость укорочения длины цервикального канала в период от 10–14 до 20–24 недель гестации. Они обследовали женщин с одноплодной беременностью и разделили их на две группы в зависимости от срока родов: до 35 недель и после 35 недель. Если в 10–14 недель в обеих группах длина канала шейки матки практически не отличалась и составляла 40,9 и 38,6 м, то к 20–24 неделям происходило достоверное укорочение до 37,8 и 28,4 мм соответственно. Авторы отмечают, что исследование длины цервикального канала в 10–14 недель гестации само по себе не является информативным. Этого же мнения придерживаются и G. Conoscenti и соавт. [26].

J. Ayres и соавт. [5] (1988) разработаны нормативные эхографические показатели длины шейки матки и размера внутреннего зева при физиологическом течении беременности. Более того, по мнению большинства авторов, ультразвуковая оценка длины шейки матки и диаметра внутреннего зева во время беременности позволяет определять степень истмико-цервикальной недостаточности и прогнозировать вероятность развития преждевременных родов при данной патологии [8, 10, 15, 17, 18, 21, 27–30]. Разработка и внедрение ультразвуковых критериев истмико-цервикальной недостаточности позволили производить диагностику данного патологического состояния у беременных группы высокого риска уже в конце I — начале II триместра беременности, что явилось значительно более информативным, чем использование шкалы Бишоп [18, 29–31].

Обобщая данные, приведенные в литературе по ультразвуковым критериям истмико-цервикальной недостаточности, можно сделать следующие выводы. Критической для угрозы прерывания беременности у первобеременных и у повторнобеременных является длина шейки матки, равная 30 мм в сроке менее 20 недель, требующая интенсивного наблюдения. Длина шейки 25 мм и менее, обнаруживаемая до 20–23 недель, является абсолютным признаком невынашивания беременности и требует интенсивного лечения у всех беременных. При оценке информативности длины шейки матки необходимо учитывать способ ее измерения, поскольку результаты трансабдоминального ультразвукового исследования достоверно отличаются от результатов трансвагинального и превышают их в среднем на 5 мм [19, 21, 25, 26, 30, 31].

Большинство исследователей считают, что своеобразным показателем готовности организма к родам, который коррелирует с исходом родов, характером родовой деятельности и имеет прогностическую ценность, является «зрелость» шейки матки, [3, 4, 7, 8, 10, 17, 31]. За рубежом наибольшее распространение получила шкала Bishop E.H. (1964) и её модификация — Burnett J.E. (1966). В нашей стране используется балльная оценка степени зрелости шейки матки по Bishop (1964) в модификации Е.А. Чернухи (1991). Она учитывает основные характеристики шейки матки (размягчение шейки матки, расположение канала шейки матки относительно оси малого таза, его длина и степень раскрытия маточного зева, а также расположение головки плода по отношению к спинальной плоскости); суммарная оценка отражает степень зрелости шейки матки.

Заслуживают внимания исследования M. Zilianti и соавт. [32] (1995), которые выявили, что укорочение шейки матки по данным трансвагинальной эхографии отражает процесс «созревания» шейки матки. По мнению R.W. Zalar [33] (1998), большая длина шейки матки в I триместре объясняется тем, что в этом сроке нижняя часть тела матки (перешеек) играет определенную функциональную роль в формировании шейки матки при нормально протекающей беременности. Лишь в дальнейшем по мере прогрессирования беременности из этой порции шейки матки формируется собственно нижний сегмент, что подтвердили исследования Rovas L. и соавт. [34] (2005), которые подробно изучили ультразвуковую структуру шейки матки в динамике с 17 до 41 недели и выявили, что именно длина шейки матки отражает процесс её «созревания».

Несмотря на почти вековую научную историю вопроса, проблема «созревания» шейки матки к родам до сих пор не может считаться решённой до конца. Известно, что трансформация матки из органа плодовместилища в орган плодоизгнания начинается практически с самого начала беременности [1, 2, 4, 5, 8, 13, 16, 17, 32]. Структурные изменения в шейке матки, происходящие накануне срочных родов, зависят от морфологического, физиологического, гормонального, биохимического состояния самой шейки матки [2, 10, 28, 36–39].

Наиболее полно были изучены биохимические аспекты процесса деградации коллагеновой основы шейки [40, 41] с включением разрушающих ферментов и изменений в синтезе экстраклеточных матричных протеинов и гликопротеинов [42]. К началу родов существенно меняется содержание в тканях шейки именно тех веществ, которые влияют на величину модуля растяжения. Так, ткань шейки матки, состоящая на 82–85% из коллагеновых и эластиновых волокон, между которыми располагается межуточная рыхлая соединительная ткань, в процессе «созревания» подвергается гидратации, разрыхлению, нарушению связей в коллагеновых волокнах, происходит деградация коллагена, и её механические свойства определяются эластиковым каркасом. В результате темп раскрытия шейки матки в родах тем больше, чем меньше в ней коллагена, который и определяет величину жесткости тканей [37–41]. Процесс «созревания» шейки матки гормонозависим [1, 2, 36–39],

он происходит под влиянием простагландинов [2, 36, 37], оксида азота [2, 36, 37, 43], «лейкоцитарных» факторов [44], цитокинов [45]. В настоящее время преждевременные роды принято рассматривать как синдром, в реализации которого участвуют такие механизмы, как инфекция или воспаление, снижение маточного и плацентарного кровотока или плацентарные кровоизлияния, перерастяжение матки, стресс и различные процессы, опосредованные иммунной системой [2, 10, 36, 37]. Принято считать, что только взаимодействие множественных факторов риска способно индуцировать переход матки из состояния покоя к началу сократительной деятельности [10, 36, 37].

В последнее время появились факты, свидетельствующие о прямой связи процесса «созревания» шейки матки с развитием и началом функционирования особой сосудистой сети шейки матки, которая появляется только к началу родов [37–39]. Вероятно, именно это определяет возможность влиять на процесс «созревания» шейки с помощью вазоактивных факторов [37–39].

С биомеханической точки зрения процесс «созревания» шейки матки связан с её трансформацией из жёсткоупругого тела в вязкоэластическое. При этом эластический компонент сохраняется до конца периода раскрытия. С точки зрения некоторых авторов [38, 39], этот механизм связан с депонированием крови в сосудистые резервуары тела и шейки. В миометрии тела матки Г.А. Савицкий [38] (1999) выделяет два слоя: наружный и внутренний, между которыми располагается разделительный венозный синус. Развитие мощных венозных сплетений в конце беременности делает внутренний слой похожим на кавернозное тело. И.С. Сидорова [37] (2000) различает три слоя: наружный (поверхностный), срединный мышечный (сосудистый) и внутренний (субваскулярный), непосредственно соприкасающийся с децидуальной оболочкой. Мышечные пучки, составляющие основу оболочки тела матки, ориентированы в каждом из слоев в трех направлениях [2, 37–39]. В отличие от мышечных слоев тела матки, ход мышечных пучков в нижнем сегменте отмечен только в плоскости его оболочки. Сосуды в основном расположены у внутренней поверхности оболочки нижнего сегмента. Трехмерная сеть пучков клеток миометрия тела и двухмерная сеть пучков нижнего сегмента составляют рабочую основу матки, осуществляющей деформационную реконструкцию шейки матки в родах [38, 39].

На протяжении беременности соединительнотканная основа шейки матки претерпевает существенные изменения, причем процесс деградации коллагена определяет величину изменения жесткости ее тканей и составляет основу процесса ее «созревания», поэтому механические свойства тканей шейки матки при физиологических родах в основном определяются ее соединительнотканным компонентом [38, 39]. Рядом работ доказано, что в среднем слое соединительнотканной части шейки матки имеются зачатки мощного венозного депо, которое вне беременности не функционирует [38, 39].

По мнению и С. Л. Воскресенского [46] (1991) и Г.А. Савицкого [44, 47] (1999, 2003), активация кровотока во время маточного сокращения в сосудистом контуре шейки матки является одним из важнейших элементов процесса её «созревания». При подготовке шейки матки к родам начинает развёртываться мощное венозное депо, имеющее прямые артериально-венозные шунты. В случае повышения давления в полостях матки возникает затруднённый венозный отток при практически сохранённом артериальном притоке, что способствует переобводнению тканей шейки матки и косвенно стимулирует процесс деградации коллагена, поскольку увеличивает время контакта соединительнотканных структур остова шейки с биохимическими активаторами этого процесса, растворёнными в крови и межуточной ткани [45–47].

Изменения, происходящие во время беременности и накануне родов, можно наблюдать при сонографии. Так, С. Л. Воскресенским [46] (1991) показано, что шейка матки у беременных и небеременных визуализируется как образование пониженной эхогенности, однородной мелкозернистой структуры. Накануне родов на фоне созревания шейки матки начинается преобразование акустических свойств, происходящих независимо от срока беременности, при котором наступили роды; в толще шейки матки появляются многочисленные эхонегативные мелкоячеистые и ленточного вида включения, придающие ей вид неоднородного пористого образования. Возрастание количества сосудов и наполнение их кровью ведут к изменению акустических свойств ткани шейки матки.

М.Н. Буланов [47] (2004) разработал современное представление о нормальной ультразвуковой анатомии и гемодинамике шейки матки. При изучении васкуляризации шейки матки автор выделил 5 уровней (бассейнов) шеечной перфузии: I уровень — нисходящие ветви маточных артерий, идущие от проекции перешейка по направлению к влагалищной части шейки матки вдоль ее боковых стенок, параллельно артериям визуализируются венозные сосуды соответствующего калибра; II уровень — артерии дуговой формы, отходящие от нисходящих маточных ветвей аналогично дуговым маточным артериям, а также соответствующие вены; III уровень — артерии стромы, идущие радиально по направлению к цервикальному каналу, а также вены стромы; IV уровень — субэндоцервикальные артерии и вены; V уровень — интраэндоцервикальные артерии и вены. Количественный анализ гемодинамики шейки матки осуществлялся путем импульсной допплерометрии, где измерялись максимальная артериальная скорость, минимальный индекс резистентности, максимальная венозная скорость в нисходящих ветвях маточных артерий и в сосудах стромы шейки матки.

Проведенное Ф.Г. Забозлаевым [48] (2007) морфологическое и гистостереометрическое изучение препаратов шеек маток при нормальной родовой деятельности, помимо изменений цервикальных соединительнотканных структур, выявило выраженную кавернозноподобную трансформацию ее венозных сосудов в виде сосудистой «губки».

В работах М. Л Чехонацкой и Н.Е. Яннаевой показано, что при доношенной беременности по мере «созревания» шейки матки происходит усиление её кровоснабжения и кровенаполнения за счёт возрастающего артериального притока, снижения периферического сопротивления сосудов шейки матки и кавернозноподобной трансформации её венозного русла. Установлены гемодинамические параметры «зрелости» шейки матки, учитывающие показатели её васкуляризации и характер функциональной активности вен. Разработан способ ультразвуковой диагностики «зрелости» шейки матки, учитывающий характер изменений маточного кровотока и шеечной перфузии накануне срочных родов [49].

Таким образом, анализ литературы показал, что наличие непосредственно перед родами морфофункциональных и гемодинамических перестроек сосудистого русла тела, формирующегося нижнего сегмента и шейки матки можно расценивать как один из облигатных признаков готовности матки к осуществлению ее сократительной деятельности. Вместе с тем проблема преждевременных родов по-прежнему остается до конца не решенной задачей. Несмотря на большое количество работ и в целом единое мнение исследователей по критериям формирования группы риска преждевременных родов на основании исследования длины цервикального канала в середине II триместра гестации, на наш взгляд, такая тактика является запоздалой и недостаточно эффективной. Необходима разработка критериев недонашивания, позволяющих оценивать риск и в более ранние гестационнные сроки, когда применяемые методы коррекции могут быть более эффективными. Ультразвуковая оценка не только анатомического строения, но и гемодинамических параметров шейки матки позволит выделить группу риска среди беременных по развитию преждевременных родов, проводить адекватные и своевременные мероприятии по коррекции данного состояния и тем самым снизить процент возникновения преждевременных родов, перинатальной заболеваемости и смертности.

References (Литература)

1. Serov VN, Strizhakov AN, Markin SA. Practical obstetrics. Moscow: Meditsina, 1990; 216 p. Russian (Серов В.Н., Стрижаков А.Н., Маркин С. А. Практическое акушерство. М.: Медицина, 1990; 216 с.)

2. Kulakov VI, Sidorova IS, Makarov IO. Guidelines for obstetrics. Moscow: Meditsina, 2006; 848 p. Russian (Кулаков В.И., Сидорова И.С., Макаров И.О. Руководство по акушерству. М.: Медицина, 2006; 848 с.)

3. Keeping preterm birth at gestational ages of 22 weeks or more. Vestn akush i ginek 1993; (3-4): 11–28. Russian (Ведение преждевременных родов при сроке беременности 22 недели и более (прил. 2 к приказу МЗ РФ от 4.12.1992). Вестн. акуш. и гинек. 1993; (3-4): 11–28.)

4. Kulakov VI, Sidelnikova VM. On the forecast habitual abortion. Obstetrics and Gynecology 1996; (4): 3–4. Russian (Кулаков В.И., Сидельникова В.М. К вопросу о прогнозе привычного выкидыша. Акушерство и гинекология 1996; (4): 3–4.)

5. Ayers J, DeGrood R, Compton A, Barclay M. Sonographic evaluation of cervical length in pregnancy: diagnosis and management of preterm cervical effacement in patient at risk for preterm delivery. Obstet Gynecol 1988; 71 (6 Pt 1): 939–944.

6. Andersen HF. Transvaginal and transabdominal ultrasonography of the uterine cervix during pregnancy. J Clin Ultrasound 1991; 19 (2): 77–83.

7. Hertzberg BS, Kliewer MA, FaiTel TA, DeLorx DM. Spontaneously changing gravid cervix: clinical implication and prognostic features. Radiology 1995; 196 (3): 721–724.

8. Khitrov MV, Okhapkin MB, Belov NI, Lileev SV. Ultrasound scanning in the diagnosis of threatening preterm birth. Obstetrics and Gynecology 1990; (3): 67–68. Russian (Хитров М.В., Охапкин М.Б., Белов Н.И., Лилеев С. В. Ультразвуковое сканирование в диагностике угрожающих преждевременных родов. Акушерство и гинекология 1990; (3): 67–68.)

9. Glushko AA, Polyakov VV. Ultrasound examination of the lower uterine segment in the first stage of labor. Vestn Ros assotsiatsii akusherov-ginekologov 1996; (1): 61–63. Russian (Глушко А.А., Поляков В.В. Ультразвуковое исследование нижнего сегмента матки в первом периоде родов. Вестн. Рос. ассоциации акушеров-гинекологов 1996; (1): 61–63.)

10. Sukhikh GT, Vartapetova NV. Prematurity: Clinical Protocol. Moscow, 2011; 29 p. Russian (Сухих Г.Т., Вартапетова Н.В. Преждевременные роды: клинический протокол. М.: 2011; 29 с.)

11. Alfirevic Z, Allen-Coward F, Molina F. Targeted therapy for threatened preterm labor based on sonographic measurement of the cervical length: a randomized controlled trial. Ultrasound Obstet Gynecol 2007; 29: 47–50.

12. Goldenberg RL, Mercer BM, Meis PJ, et al. The preterm prediction study: fetal fibronectin testing and spontaneous preterm birth. Obstet Gynecol1996; 87: 643–648.

13. Goldenberg RL, Iams JD, Mercer BM. The preterm prediction study: the value of new vs. standard risk factors in predicting early and all spontaneous preterm births: NICHD MFMU Net-work. Am J Public Health 1998; 88: 233–238.

14. Liggins GC, Howie RN. A controlled trial of antepartum glucocorticoid treatment for prevention of the respiratory distress syndrome in premature infants. Pediatrics 1972; 50: 515–525.

15. Iams JD, Johnson FF, Sonek J, et al. Cervical competence as a continuum: a study of ultrasonographic cervical length and obstetric performance. Am J Obstet Gynecol 1995; 172 (4 Pt 1): 1097–1103; discussion 1104–1106.

16. Sichinava LG, Kalashnikov SA, Panina OB. Ultrasound monitoring cervical forecast preterm birth multiple pregnancy. In: Proceedings of the International Congress “Reproductive health of the family”. 2008: 200. Russian (Сичинава Л.Г., Калашников С. А., Панина О.Б. Ультразвуковой мониторинг шейки матки в прогнозе преждевременных родов при многоплодии. Материалы международного конгресса «Репродуктивное здоровье семьи». 2008: 200.)

17. Sichinava LG, Kalashnikov SA, Songolova EN. Prediction of preterm birth, ultrasound criteria of the cervix uteri. In: Materials Forum «Mother and Child». 2006: 243. Russian (Сичинава Л.Г., Калашников С. А., Сонголова Е.Н. Прогнозирование преждевременных родов, ультразвуковые критерии состояния шейки матки. Материалы форума «Мать и дитя». 2006: 243.)

18. Crane JM, Van den Hof M, Armson BA, Liston R. Transvaginal ultrasomd in the prediction of preterm delivery: singleton and twin gestations. Obstet Gynecol 1997; 90 (3): 357–363.

19. Arabin B, Aardenburg R, van Eyck J. Maternal position and ultrasonic cervical assessment in multiple pregnancy: preliminary observations. J Reprod Med 1997; 42 (11): 719–724.

20. Bernath T, Brizot ML, Liao AW. Effect of maternal position on cervical length measurement in twin pregnancies. Ultrasound Obstet Gynecol 2002; 20 (3): 263–266.

21. Lipman AD. Ultrasound criteria cervical incompetence. Obstetrics and Gynecology 1996; (4): 5–7. Russian (Липман А.Д. Ультразвуковые критерии истмико-цервикальной недостаточности. Акуш. и гинек 1996; (4): 5–7.)

22. Hsieh TT, Chang TC, Chiu TH, et al. Growth discordancy, birth weight, and neonatal adverse events in third trimester twin gestations. Gynecol Obstet Invest 1994; 38 (1): 36–40.

23. Kato N, Matsuda T. Estimation of optimal birth weights and gestational ages for twin births in Japan. BMC Public Health 2006; 24 (6): 45.

24. Owen J, Yost N, Berghella V, et al. Mid-trimester endovaginal sonography in women at high risk for spontaneous preterm birth. JAMA 2001; 286 (11): 1340–1348.

25. Цzdemir I, Demirci F, Yucel O, Erkorkmaz U. Ultrasonographic cervical length measurement at 10–14 and 20–24 weeks gestation and the risk of preterm delivery. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2007; 130 (2): 176–179.

26. Conoscenti G, Meir YJ, D’Ottavio G. Does cervical length at 13–15 weeks’ gestation predict preterm delivery in an unselected population? Ultrasound Obstet Gynecol 2003; 21 (2): 128–134.

27. Starostina TA, Lipman AD, Cheremnykh AYu. Diagnostic value of blood flow in the uterine arteries and small arteries in cervical cervical incompetence. Obstetrics and Gynecology 1998; (2): 15–17. Russian (Старостина Т.А., Липман А.Д., Черемных А.Ю. Диагностическое значение показателей кровотока в маточных артериях и мелких артериях шейки матки при истмико-цервикальной недостаточности. Акушерство и гинекология 1998; (2): 15–17.)

28. Ludmir J, Sehdev HM. Anatomy and physiology of the uterine cervix. Clin Obstet Gynecol 2000; 43 (3): 433–439.

29. Vayssiere C, Favre R, Audibert F. Research Group in Obstetrics and Gynecology (GROG): cervical assessment at 22 and 27 weeks for the prediction of spontaneous birth before 34 weeks in twin pregnancies: is transvaginal sonography more accurate than digital examination? Ultrasound Obstet Gynecol 2005; 26 (7): 707–712.

30. Bergelin I, Valentin L. Cervical changes in twin pregnancies observed by transvaginal ultrasound during the latter half of pregnancy: a longitudinal, observational study. Ultrasound Obstet Gynecol 2003; 21 (6): 556–563.

31. Crane JMG, Hutchens D. Transvaginal sonographic measurement of cervical length to predict preterm birth in asymptomatic women at increasedrisk: a systematic review. Ultrasound Obstet Gynecol 2008; 31: 579–587.

32. Zilianti M, Azuaga A, Calderon F, et al. Monitoring the effacement of the uterine cervix by transperineal sonography: a new perspective. J Ultrasound Med 1995; 14: 719–724.

33. Zalar RW, Novakov-Mikic A, Ivanovic L, Dukanac J. Transvaginal ultrasonography of uterine cervix in prediction of the outcome of labour induction. Med Pregl 1998; 53 (Supl. 1): 569–578.

34. Rovas L, Sladkevicius P, Strobel E, Valentin L. Intraobserver and interobserver reproducibility of three-dimensional gray-scale and power Doppler ultrasound examinations of the cervix in pregnant women. Ultrasound. Obstet Gynecol 2005; 26 (2): 132–137.

35. Alvarez H, Caldeyro-Barcia R. The normal and abnormal contractile waves of the uterus during labor. Gynaekologia Basel 1954; 139 (2): 190–212.

36. Neyfeld IV. Clinical and pathogenetic substantiation of the principles of diagnosis and therapy of complex threatening abortion in sexually transmitted diseases. PhD abstract. Volgograd, 2005; 25 p. Russian (Нейфельд И. В. Клиническое и патогенетическое обоснование принципов диагностики и комплексной терапии угрожающего прерывания беременности при заболеваниях, передающихся половым путем: автореф. дис. … канд. мед. наук. Волгоград, 2005; 25 с.)

37. Sidorova IS. Physiology and pathology of labor. Moscow: MEDpress, 2000; 320 p. Russian (Сидорова И. С. Физиология и патология родовой деятельности. М.: МЕДпресс, 2000; 320 с.)

38. Savitskiy GA. Biomechanics of cervical dilatation during labor. SPb.: ELBI, 1999; 114 p. Russian (Савицкий Г. А. Биомеханика раскрытия шейки матки в родах. СПб.: ЭЛБИ, 1999; 114 с.)

39. Savitskiy GA, Savitskiy AG. Biomechanics of physiological and pathological parodynia. SPb: Elbi-SPb, 2003; 287 p. Russian (Савицкий Г. А., Савицкий А. Г. Биомеханика физиологической и патологической родовой схватки. СПб: Элби-СПб, 2003; 287 с.)

40. Daneses I. Study of uterine contractility by the method of measuring the changes in the intra-amniotic pressure and the intramyometrial pressure. Hill Jatr 1962; 31 (12): 1151–1168.

41. Dante L, Palej N, Ravell V. Stadio ecodrafico del collo dell utero in gravidanza. Minerva Ginecol 1998; 50 (10): 397–404.

42. Uldberg N, Ekman G, Malmstroni A. Ripening of the human uterus cervix related to changes in collagen, glycosaminoglycans and collagenolitic activity. Amer J Obstet Gynec 1983; 147 (6): 661–666.

43. Ekerhovd E, Branustein H, Weijdegard B, Norstrom H. Nitric oxide induced cervical ripening in the human: involvement of cyclic guanosine monophosphate, prostaglandin F2 and prostaglandin E2. Amer J Obstet Gynecol 2002; 186 (4): 745–750.

44. Ermoshenko BG, Shubich MG. Role of leukocyte factors in the preparation and initiation of labor. Morfologiya 2000; 117 (2): 7–12. Russian (Ермошенко Б. Г., Шубич М. Г. Роль лейкоцитарных факторов в подготовке и инициации родов. Морфология 2000; 117 (2): 7–12.)

45. Barelay G, Braunend J, Kelly K, Calder A. Inerleikin-8 production by the human cervix. Amer J Obstet Gynec 1993; 160 (2): 625–632.

46. Voskresenskiy SL. Features disclosure cervix uteri. Obstetrics and Gynecology 1991; (10): 24–28. Russian (Воскресенский С. Л. Особенности раскрытия шейки матки в родах. Акушерство и гинекология 1991; (10): 24–28.)

47. Bulanov MN. Ultrasound diagnosis of cervical pathology. D. Sc. abstract. Moscow, 2004; 41 p. Russian (Буланов М. Н. Ультразвуковая диагностика патологии шейки матки: автореф. дис.… д-ра мед. наук. М., 2004; 41 с.)

48. Zabozlaev FG. Patomorfologija uterus, placenta and placental bed in violation of labor. D. Sc. abstract. Moscow, 2007; 43 p. Russian (Забозлаев Ф. Г. Патоморфология матки, плацентарного ложа и плаценты при нарушении родовой деятельности: автореф. дис. … д-ра мед. наук. М., 2007; 43 с.)

49. Chekhonatskaya ML, Yannaeva NE, Grishaeva LA, et al. Alterations in venous blood flow of lower uterus segment and cervix of uterus at physiological course of preliminary period. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2012; 8 (3): 729–733. Russian (Чехонацкая М. Л., Яннаева Н. Е., Гришаева Л. А. и др. Изменения венозного кровотока в нижнем сегменте шейки матки при физиологическом течении прелиминарного периода. Саратовский научно-медицинский журнал 2012; 8 (3): 729–733.)

УДК 616.89–02:616.34.–002.2] –07 Оригинальная статья

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ И ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ КИШЕЧНИКА

И.В. Козлова *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующая кафедрой терапии педиатрического и стоматологического факультетов, профессор, доктор медицинских наук;* ***Ю.Н. Мялина*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, ассистент кафедры терапии педиатрического и стоматологического факультетов, кандидат медицинских наук;* ***Л.И. Лекарева —*** *ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, ассистент кафедры терапии педиатрического и стоматологического факультетов, кандидат медицинских наук;* ***О.Е. Бадиева —*** *ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, аспирант кафедры терапии педиатрического и стоматологического факультетов,* ***Т.А. Тихонова —*** *ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, студентка 5 курса лечебного факультета.*

PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH FUNCTIONAL AND INFLAMMATORY BOWEL DISORDERS

I.V. Kozlova *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Therapy of Pediatric and Stomatological Faculties, Professor, Doctor of Medical Science;* ***Yu.N. Myalina*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Therapy of Paediatric and Stomatological Faculties, Assistant, Candidate of Medical Science;* ***L.I. Lekareva*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Therapy of Pediatric and Stomatological Faculties, Assistant, Candidate of Medical Science;* ***O.E. Badieva*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Therapy of Pediatric and Stomatological Faculties, Post-graduate;* ***T.A. Tikhonova*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Medical Faculty, Student.*

Дата поступления — 1.02.2014 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Козлова И.В., Мялина Ю.Н., Лекарева Л.И., Бадиева О.Е., Тихонова Т.А. **Психологические особенности пациентов с функциональными и воспалительными заболеваниями кишечника. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 80–85.**

Цель: изучить психологические особенности пациентов с синдромом раздраженного кишечника (СРК), неспецифическим язвенным колитом (НЯК), болезнью Крона (БК). *Материал и методы.* В основную группу вошли 98 пациентов с ВЗК (воспалительные заболевания кишечника) и СРК, в группу контроля — 30 клинически здоровых лиц. Набор психологических тестов включал опросник СМОЛ (системное многофакторное обследование личности), метод цветовых выборов Люшера, шкалу депрессии Бека, тест САН (самочувствие, активность, настроение). *Результаты.* Выявлены преморбидные особенности личности, связь заболевания со стрессом. В зависимости от нозологии отмечены различные типы эмоционального реагирования на болезнь, изменения самочувствия и активности. У всех больных имеется высокий уровень фрустрации потребностей, повышение частоты тревоги и депрессии. *Заключение.* Психологические механизмы формирования патологии сходны при функциональных и органических заболеваниях кишечника с наибольшим их влиянием на течение функциональных расстройств.

Ключевые слова: синдром раздраженной кишки, воспалительные заболевания кишечника, психологические особенности.

Kozlova IV, Myalina YuN, Lekareva LI, Badieva OE, Tikhonova TA. **Psychological characteristics of patients with functional and inflammatory bowel disorders. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 80–85.**

Objective: to study the psychological characteristics of patients with irritable bowel syndrome (IBS), ulcerative colitis (UC), Crohn's disease (CD). *Material and methods. T*he study group included 98 patients with IBD (inflammatory bowel disease) and IBS, the control group included 30 healthy individuals. Set of psychological tests included questionnaire (multifactorial systemic examination of the person), the Luscher color test, Beck Depression Inventory, a test on health, activity, mood. *Results.* Premorbid personality traits, communication disorders with stress have been revieled. According to the nosology different types of emotional response to the disease, changes in health and activity have been marked. There is a high level of frustration needs, increased frequency of anxiety and depression in all patients. *Conclusion.* Psychological mechanisms of pathology are similar in functional and organic bowel diseases with the greatest influence on the course of functional disorders.

Key words: irritable bowel syndrome, inflammatory bowel disease, psychological characteristics.

Введение. Проблема взаимосвязи психических и соматических факторов в возникновении различных органических и функциональных заболеваний кишечника становится все более актуальной в последние десятилетия, в том числе и для персонификации проводимой терапии. Многочисленные публикации посвящены как личностно-психологическим особенностям, так и социальным факторам в возникновении и рецидивировании заболеваний кишечника [1, 2].

Ответственный автор — Мялина Юлия Николаевна
Тел.: 89172139310.
E-mail: myalina_yn@mail.ru.

Наиболее распространенной формой функциональных заболеваний желудочно-кишечного тракта в XXI в. становится синдром раздраженного кишечника (СРК) [3]. Психологические составляющие при данном заболевании разнообразны и включают невротические, депрессивные, истероипохондрические, тревожно-фобические, аффективные расстройства [4, 5].

В последние несколько десятилетий психосоматические факторы стали рассматриваться как триггеры воспалительных заболеваний кишечника (неспецифический язвенный колит и болезнь Крона).

Учитывая противоречивость некоторых сведений о роли психологических факторов [6, 7] в возникновении заболеваний кишечника, а также в связи с необходимостью оптимизации индивидуального подхода к терапии определена *цель исследования:* анализ личностных особенностей пациентов, уровня тревоги и типов эмоционального реагирования в конфликтных ситуациях.

Материал и методы. Обследование пациентов проводилось на базе гастроэнтерологического отделения городской клинической больницы № 5 г. Саратова. В исследовании приняли участие 98 пациентов. Критерии включения в исследование: наличие клинически и лабораторно подтвержденных диагнозов СРК, НЯК, БК, в том числе впервые установленных; фаза обострения заболевания; возраст старше 18 лет; добровольное информированное согласие пациента на участие в исследовании. Критериями исключения из исследования являлись возраст моложе 18 лет, беременность, онкологические заболевания, патология сердечно-сосудистой системы, почек, туберкулез, сопутствующие заболевания ЖКТ. Распределение пациентов по нозологическим формам, полу, возрасту представлено в табл. 1.

В контрольную группу были включены 30 клинически здоровых добровольцев. Всем пациентам из основных и контрольной групп проведено базисное клинико-лабораторное обследование (ОАК, ОАМ, копроцитологическое исследование, биохимическое исследование крови, функциональные печеночные пробы, ЭКГ), диагнозы подтверждены результатами колоноскопии с биопсией. При постановке диагноза СРК учитывались Римские критерии III (2006 г.) [8, 9]. После верификации диагноза применен комплекс психометрических тестов.

Таблица 1

Распределение пациентов по нозологиям, полу, возрасту

Группы обследуемых	Пол		Возраст
	мужчины	женщины	
	Абсол. к-во (%)	Абсол. к-во (%)	
Клинически здоровые лица (n=30)	18 (60)	12 (40)	39,3±1,27
Синдром раздраженного кишечника (n=52)	22 (42)	30 (58)	27,8±0,72
Неспецифический язвенный колит (n=32)	13 (41)	19 (59)	42,5±0,34
Болезнь Крона (n=14)	6 (43)	8 (57)	45,6±0,54

Примечание: * — показатели имеют достоверные различия со значениями в группе пациентов мужского пола (p<0,05).

Оценка личности проводилась методом СМОЛ (системное многофакторное обследование личности), тип реагирования на болезнь, фрустрированные потребности, уровень тревоги определяли методом цветовых выборов (МЦВ) Люшера [10]. Наличие и выраженность депрессии оценивали по шкале Бека 1961 г. [11]. Самочувствие, активность, настроение изучали по результатам теста САН [12].

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью пакета программ Statistica с использованием критериев достоверности Стьюдента и Манна — Уитни. Исследование одобрено комитетом по этике Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского.

Результаты. При анализе анамнестических данных установлено, что стрессовые ситуации в семье и на работе, непосредственно предшествующие обострению заболевания, отмечались у 16% пациентов с НЯК, 14% пациентов с БК и 42% с СРК. Неврастения (F48.0 по МКБ-10) значилась в качестве сопутствующего диагноза в историях болезни у 17% лиц с СРК, 22% с НЯК и 14% больных с БК. У 5% больных с СРК в анамнезе было указание на депрессивный эпизод (F32.0 по МКБ-10).

При выявлении профилей личности методом СМОЛ (рис. 1) установлено, что в группе контроля

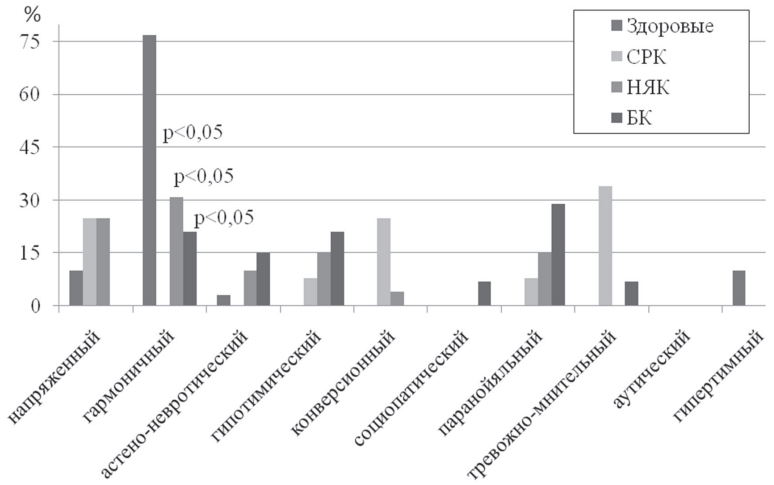


Рис. 1. Профили личности (по СМОЛ) у пациентов с заболеваниями кишечника

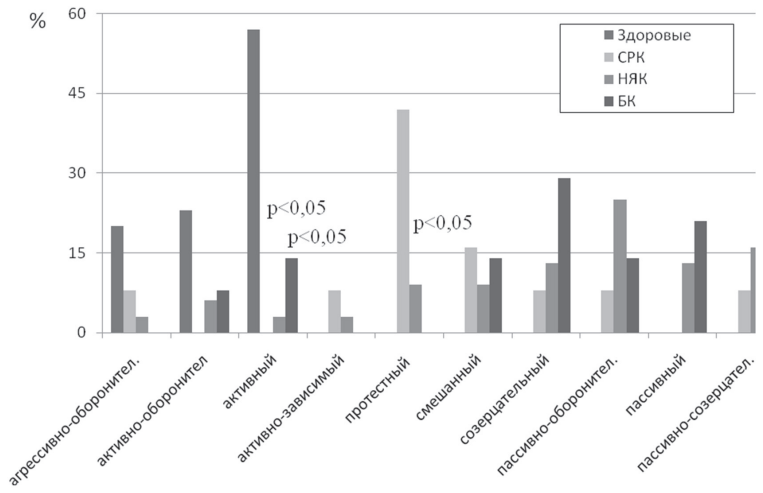


Рис. 2. Типы реагирования в конфликтной ситуации при болезнях кишечника

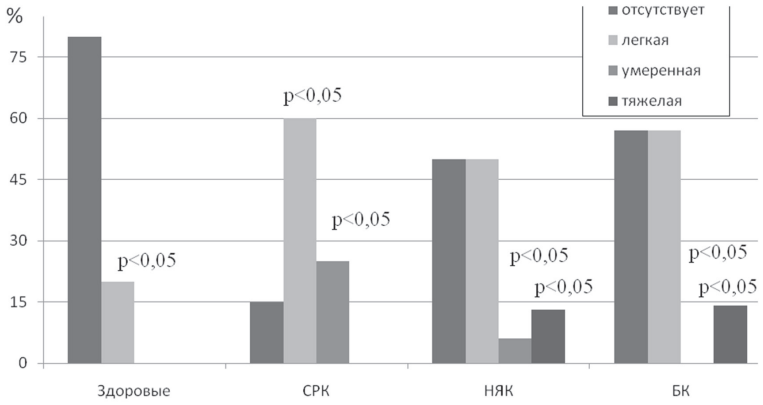


Рис. 3. Распространенность депрессии у пациентов с болезнями кишечника

23 человека (77%) имели «линейный» тип профиля СМОЛ, соответствующий конкордантной норме [13].

В основной группе гармоничными личностями оказались лишь 8 пациентов (15%) с СРК, 3 (21%) с БК и 10 (31%) с НЯК. У 10 пациентов (20%) с СРК, у 8 (25%) с НЯК была обнаружена эмоциональная напряженность и неустойчивость, личностная дезинтеграция.

Повышение профилей по различным шкалам СМОЛ чаще встречалось среди пациентов с заболеваниями кишечника (34 пациента (65%) с СРК, 14 пациентов (44%) с НЯК, 11 пациентов (79%) с БК), чем в группе контроля (4 человека — 13%). Наиболее часто отклонения по СМОЛ выявлялись при БК и СРК.

Склонность к гипотимии чаще выявлялась среди пациентов с СРК (7 человек (27%), 1 человек (3%) при НЯК, 2 человека (14%) при БК). Кроме того, лица с функциональными заболеваниями кишечника были более предрасположены к невротическим реакциям конверсионного типа (6 человек (12%) при СРК, 1 человек (3%) при НЯК, 1 человек (7%) при БК).

Среди пациентов с ВЗК чаще выявлялись тревожно-мнительные личности, предрасположенные к навязчивым страхам (фобиям), мыслям (обсессиям), действиям (ритуалам). Статистически значимых различий по обсессивно-фобическому синдрому среди пациентов с НЯК и БК обнаружено не было (6 человек (12%) при СРК, 9 человек (28%) при НЯК, 4 человека (29%) при БК).

Черты, свойственные астено-невротической личности, определялись с одинаковой частотой при всех исследованных нозологиях (6 человек (12%) при СРК, 3 человека (10%) при НЯК, 2 человека (14%) при БК).

Различные типы эмоционального реагирования на болезнь (по методу МЦВ Люшера) представлена на рис. 2.

Частота агрессивно-оборонительного, активно-оборонительного, активного вариантов реагирования среди наших пациентов достоверно ниже, чем среди здоровых людей ($p<0,05$). При этом у больных СРК достоверно чаще ($p<0,05$) встречались активно-зависимый и протестный типы реагирования.

Для пациентов с БК типичен был созерцательный вариант ($p<0,05$), для лиц с НЯК — пассивно-оборонительный ($p<0,05$).

Результаты исследования фрустрированных потребностей при НЯК, БК и СРК (табл. 2) свидетельствуют о том, что у большинства пациентов, независимо от нозологии, фрустрированы потребности в физическом комфорте и самореализации. Фрустрация аффилиативной потребности (т.е. потребности в общении) достоверно чаще обнаруживается при СРК ($p<0,05$), чем при ВЗК. У пациентов с СРК и БК достоверно чаще подавляется потребность в независимости ($p<0,05$).

Фрустрированные потребности усугубляют тягостные переживания, поддерживают тревогу, способствуют возникновению депрессии.

Частота синдрома тревоги у всех обследованных пациентов превышает аналогичный показатель у здоровых людей. Однако существенных различий в зависимости от нозологии не выявлено (показатель тревоги в баллах в группе контроля 0,9±0,36; у лиц с СРК 3,97±0,24; с НЯК 3,13±0,26, с БК 3,45±0,12).

Говоря о частоте депрессии (рис. 3), следует отметить, что в группе контроля признаки легкой депрессии определены лишь у 6 респондентов (20%). Умеренная и тяжелая формы депрессии у здоровых не встречались вообще. В группе пациентов с СРК легкая и умеренная формы депрессии выявлены у 39 больных (85%) и встречались достоверно чаще, чем при ВЗК и в группе контроля (p<0,05). Характерно, что тяжелая форма депрессивного расстройства превалировала у пациентов с ВЗК, однако достоверных различий между группами лиц с НЯК и БК по этому показателю не выявлено.

Интегративным показателем для оценки качества жизни наших больных (табл. 3) были результаты тестирования по опроснику САН (самочувствие, активность, настроение) [12].

Значительная часть, 46 (46,9%) пациентов, независимо от нозологии считали свое самочувствие удовлетворительным. Незначительное ухудшение субъективного состояния достоверно чаще встречалось при СРК, чем при ВЗК (p<0,05). В то же время значительное снижение самочувствия чаще отмечалось у больных ВЗК. Статистически значимых различий между НЯК и БК при этом выявлено не было.

Очень хорошее самочувствие отметили 13% больных с НЯК. В других нозологических группах такого результата не встречалось. Активность в группе больных с ВЗК достоверно ниже (p<0,05), чем среди пациентов с функциональным заболеванием толстой кишки. Вместе с тем среди больных БК и НЯК чаще отмечается хорошее настроение, в то время как больные с СРК достоверно чаще предъявляли жалобу на значительное снижение настроения.

Таблица 2

Фрустрированные потребности у пациентов с патологией кишечника

Фрустрированные потребности	Группы обследованных		
	СРК (n=52)	НЯК (n=32)	БК (n=14)
	Абсол. к-во (%)	Абсол. к-во (%)	Абсол. к-во (%)
Физиологические	13 (25)	11 (34)	4 (29)
В признании, уважении	0 (0)	2 (6)	1 (7)
Аффилиативные	17 (33)	9 (29)	2 (14)
Самореализация	9 (17)	8 (25)	4 (29)
Независимость	13 (25)	2 (6) *	3 (21)

Примечание: * — показатели имеют достоверные различия со значениями в группе пациентов с СРК (p<0,05); # — показатели имеют достоверные различия со значениями в группе пациентов с НЯК (p<0,05).

Таблица 3

Сравнительный анализ самочувствия, активности, настроения (САН) при заболеваниях кишечника

	Группы обследованных		
	СРК (n=52)	НЯК (n=32)	БК (n=14)
	Абсол. к-во (%)	Абсол. к-во (%)	Абсол. к-во (%)
Самочувствие:			
нормальное	26 (50)	14 (44)	6 (42)
несколько снижено	26 (50)	10 (31) *	4 (29) *
значител. снижено	0	4 (13)	4 (29) *
очень хорошее	0	4 (13)	0
Активность			
нормальная	26 (50)	12 (37)	4 (29) *
снижена	13 (25)	14 (44) *	8 (57) *
высокая	13 (25)	6 (19)	2 (14)
Настроение:			
хорошее	13 (25)	20 (62) *	8 (57) *
очень хорошее	0	6 (19)	0
несколько снижено	13 (25)	2 (6)	4 (29) #
значител. снижено	26 (50)	4 (13) *	2 (14) *

Примечание: * — показатели имеют достоверные различия со значениями у пациентов с СРК (p<0,05); # — показатели имеют достоверные различия со значениями у пациентов с НЯК (p<0,05).

Обсуждение. В современных исследованиях все чаще обсуждается влияние психологических особенностей больных на возникновение и течение ВЗК и СРК [14]. Результаты, полученные в ходе нашего исследования, подтверждают эту гипотезу. При анализе анамнестических данных установлена зависимость между периодами психологического напряжения и обострения заболевания, что может быть связано как с жизненными обстоятельствами, так и с личностными особенностями пациентов.

Характерологические черты, выявленные методом СМОЛ, могут являться ядерными особенностями личности либо формироваться под влиянием тяжелого заболевания, нарушающего обычный ход жизни и перспективные планы человека. При этом отмечено сходство психологических предпосылок формирования патологии при функциональных и органических поражениях толстой кишки. В то же время особенности «профиля» личности чаще выявляются среди лиц с СРК, что может свидетельствовать о значимой роли психологического фактора в развитии данной патологии.

По результатам теста Люшера, малая встречаемость агрессивно-оборонительного, активно-оборонительного, активного типов реагирования в группе обследованных свидетельствует об отсутствии психологических резервов для выхода из неблагоприятной ситуации, затруднениях в принятии решений, о неуверенности в себе. В то же время преобладание среди лиц с СРК активно-зависимого и протестного типов реагирования характеризует их потребность в отстаивании собственной точки зрения, независимости от внешнего давления. Лица с БК, напротив, склонны к созерцательному варианту реагирования, а следовательно, более ранимы, сенситивны, испытывают потребность в покое и помощи. Наиболее противоречивы результаты МЦВ при НЯК: в конфликтной ситуации они проявляют настороженность и склонность к пассивному противодействию, но вместе с тем остаются зависимыми от мнения окружающих.

Фрустрация физиологических потребностей у обследованных психологически объяснима: пациенты испытывают болевые ощущения, боятся диареи, императивных позывов на дефекацию, примесей крови и слизи в кале, поэтому нереализованная потребность в физиологическом комфорте приобретает особую значимость. Трудновыполнимой в связи с заболеванием становится потребность в самореализации.

Большая частота фрустрированной аффилиативной потребности при СРК предполагает трудности в общении, болезненно переживаемое изменение отношений с близкими. Высокий уровень тревоги может быть связан с хроническим, рецидивирующим заболеванием. Становясь со временем чертой личности, тревога обусловливает большую склонность больных к депрессии.

По результатам теста САН, выраженное снижение самочувствия и активности в группе пациентов с ВЗК может являться результатом тяжелого, рецидивирующего заболевания. Негативный фон настроения у лиц с СРК свидетельствует о нарушении их социальной адаптации.

Заключение.

1. По результатам личностного опросника СМОЛ, особенности профиля личности и стойкие тенденции в характере чаще выявлялись в основной группе. Кроме того, астено-невротические черты были присущи пациентам при всех видах патологии (12% при СРК, 10% при НЯК, 14% при БК), лица с СРК были предрасположены к гипотимии (27%) и невротическим реакциям конверсионного типа (12%).

2. Согласно данным метода цветовых выборов Люшера, пациенты с СРК чаще имеют протестный (42%) и активно-зависимый (8%) типы реагирования на болезнь; при НЯК преобладает пассивно-оборонительный (25%), при БК — созерцательный (29%) варианты. Кроме того, по данным теста Люшера, отмечен высокий уровень фрустрации потребностей (в физиологическом комфорте, аффилиативных, в независимости), что приводит к повышению тревоги в группах пациентов по сравнению с группой контроля (66% при СРК, 72% при НЯК, 79% при БК и 30% в группе контроля).

3. При исследовании депрессии по шкале Бека выявлено преобладание легкой и умеренной форм депрессивного расстройства у пациентов с СРК (85%) и тяжелой формы у части пациентов с ВЗК (27%).

4. Согласно данным опросника САН, качество жизни снижено у большинства пациентов (66% при СРК, 72% при НЯК, 75% при БК). При ВЗК это можно связать со снижением физической и социальной активности, в то время как при СРК качество жизни связано с плохим настроением.

Конфликт интересов. Данная работа проведена в рамках диссертационного исследования и не имеет коммерческой или иной заинтересованности физических или юридических лиц.

References (Литература)

1. Flett GL, Baricza C, Gupta A, et al. Perfectionism, psychosocial impact and coping with irritable bowel disease: a study of patients with Crohn's disease and ulcerative colitis. J Health Psychol 2011; 16 (4): 561–571.

2. Goodhand JR, Wahed M, Mawdsley JE, et al. Mood disorders in inflammatory bowel disease: relation to diagnosis, disease activity, perceived stress, and other factors. Inflamm Bowel Dis 2012; 18 (12): 2301–2309.

3. Burulova OE, Kozlova IV, Myalina YuN. Irritable bowel syndrome as a biopsychosocial disease. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2012; 8 (2): 232–237. Russian (Бурулова О.Е., Козлова И.В., Мялина Ю.Н. Синдром раздраженного кишечника как биопсихосоциальное заболевание. Саратовский научно-медицинский журнал 2012; 8 (2): 232–237.)

4. Psychosomatic disorders in the practice of the therapist: guide for physicians. V.I. Simanenkov eds. SPb: SpetsLit, 2008; 335 p. Russian (Психосоматические расстройства в практике терапевта: рук-во для врачей / под ред. В.И. Симаненкова. СПб.: СпецЛит, 2008; 335 с.)

5. Labus J, Gupta A, Gill HK, et al. Randomised clinical trial: symptoms of the irritable bowel syndrome are improved by a psycho-education group intervention. Aliment Pharmacol Ther 2013; 37 (3): 304–315.

6. Stange EF, Travis SP, Vermeire S, et al. European evidence based consensus on the diagnosis and management of Crohn's disease: definitions and diagnosis. Gut 2006; 55 (Suppl 1): 1–15.

7. Mowat C, Cole A, Windsor A, et al. Guidelines for the management of inflammatory bowel disease in adults. Gut 2011; 60: 571–607.

8. Rumyantsev VG. Diagnosis and treatment of intestinal inflammation: a sign of the progress in medicine of the XXI century. Ter Arkh 2006; 78 (2): 76–81. Russian (Румянцев В.Г. Новое в диагностике и лечении воспалительных заболеваний кишечника: один из примеров прогресса медицины XXI столетия. Тер. архив 2006; 78 (2): 76–81.)

9. Drossman DA. The functionalgastrointestinal disorders and the Rome III process. Gastroenterol 2006; (130): 1377–1390.

10. Scott J. The Luscher color test. NY, 1978; 101 p.

11. Beck AT. Beck depression inventory. Philadelphia, PA: Center for Cognitive Therapy, 1961.

12. Doskin VA, Lavrent'eva NA, Miroshnikov MP, Sharay VB. Differentiated self-test of the functional state. Voprosy psikhologii 1973; (6): 141–145. Russian (Доскин В.А., Лаврентьева Н.А., Мирошников М.П., Шарай В.Б. Тест дифференцированной самооценки функционального состояния. Вопросы психологии 1973; (6): 141–145.)

13. Kozyulya VG. Application test SMOL. Moscow, 1995; 136 p. Russian (Козюля В.Г. Применение теста СМОЛ. М., 1995; 136 с.)

14. Balukova EV. Mental status of patients with irritable bowel syndrome and the ways of its pharmacological correction: PhD abstract. SPb., 2005. Russian (Балукова Е.В. Психический статус пациентов с синдромом раздраженной кишки и пути его фармакологической коррекции: автореф. дис. … канд. мед. наук. СПб., 2005)

КАРДИОЛОГИЯ

УДК: 612.014.424 Оригинальная статья

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НИЗКОИНТЕНСИВНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА ЭНДОТЕЛИАЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

О.Л. Бокерия *— ФГБУ «НЦССХ им. А.Н. Бакулева» РАМН, заместитель заведующего ОХЛИП, профессор, доктор медицинских наук;* ***А.М. Куулар*** *— ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, аспирант.*

INFLUENCE OF LOW-INTENSITY ELECTROMAGNETIC FIELDS ON ENDOTHELIAL FUNCTION IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE

O.L. Bokeria *— Bakulev Center of Cardiovascular Surgery, Department of Surgical Treatment of Interactive Pathology, Professor, Doctor of Medical Science;* ***A.M. Kuular*** *— Moscow State Medical Stomatological University n.a. A.I. Evdokimov, Post-graduate.*

Дата поступления — 10.01.2014 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Бокерия О.Л., Куулар А.М. **Оценка влияния низкоинтенсивных электромагнитных полей на эндотелиальную функцию у больных с хронической сердечной недостаточностью. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 86–92.**

Цель: оценить влияние низкоинтенсивных электромагнитных полей при эндогенной биорезонансной терапии на уровень асимметричного диметиларгинина в крови, а также на параметры микроциркуляции при оценке функции эндотелия у пациентов с хронической сердечной недостаточностью. *Материал и методы.* В основную группу вошло 40 человек с хронической сердечной недостаточностью II ФК по NYHA. Из них женщин 17, мужчин 23. Средний возраст пациентов составил 56,4±10 лет. Контрольная группа состояла из здоровых добровольцев (20 человек, из них 10 женщин, 10 мужчин, средний возраст 31±5 лет). Оценка вазомоторного состояния эндотелия микроциркуляции всем осуществлялась с помощью лазерной допплеровской флоуметрии, на аппарате ЛАКК-ТЕСТ (Т) («Лазма», Россия). После этого проводился сеанс эндогенной биорезонансной терапии. Воздействие низкоинтенсивными электромагнитными полями осуществляли с помощью аппаратно-программного комплекса ИМЕДИС-ЭКСПЕРТ, в режиме эндогенной биорезонансной терапии, в течение 15 минут. В дальнейшем повторно оценивалась вазомоторная функция эндотелия микроциркуляции. Изучалась концентрация ингибитора синтазы оксида азота, асимметричного диметиларгинина в крови у пациентов до и после воздействия низкоинтенсивными электромагнитными полями. *Результаты.* После проведения сеанса эндогенной биорезонансной терапии параметр микроциркуляции M в основной группе на фоне ионофореза с ацетилхолином в среднем составил 6,13±4,7 пф. ед., а после ионофореза с нитропруссидом он составил 5,9±3,8 пф. ед. Отмечена нормализация параметров микроциркуляции в этой группе ($p<0,05$). В контрольной группе показатель амплитуды миогенных колебаний (Am) в среднем составил 0,75±0,13 Гц, в основной 0,68±0,26 Гц. Снижение миогенного тонуса в контрольной группе статистически значимое ($p<0,05$) по сравнению с основной, у которой Am не менялась. Снижение показателя миогенного тонуса в контрольной группе выявлено на ЛДФ-грамме. Параметр Am в контрольной группе составил 0,81±0,1 Гц, в основной 0,87±0,27 Гц. Благодаря экзогенному донатору оксида азота, который непосредственно воздействует на гладкомышечные клетки, в обеих группах отмечается снижение миогенного тонуса. После воздействия электромагнитными полями отмечается статистически значимое увеличение параметра An до 0,71±0,17 Гц относительно исходных An. *Выводы.* Полученные результаты дают возможность предположить положительное влияние электромагнитных полей на функцию эндотелия. Тенденция к нормализации эндотелийзависимой вазодилатации говорит о возможности участия их в продукции оксида азота.

Ключевые слова: дисфункция эндотелия, эндотелийзависимая и эндотелийнезависимая вазодилатация, низкоинтенсивные электромагнитные поля.

Bokeria OL, Kuular AM. Influence of low-intensity electromagnetic fields on endothelial function in patients with chronic heart failure. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 86–92.

Objective: to evaluate the influence of low-intensity electromagnetic fields on endogenous bioresonance therapy on the level of asymmetric dimethylarginine in blood, as well as on the parameters of microcirculation in the assessment of endothelial function in patients with chronic heart failure. *Material and Methods.* The basic group included 40 patients with chronic heart failure (NYHA II): 17 female and 23 male patients. The average age of the patients was 56,4±10 years. The control group consisted of healthy volunteers (20 patients, including 10 women, 10 men aged 31±5 years). Assessment of vasomotor state of the endothelium microcirculation was carried out with the help of laser Doppler flowmetry on the apparatus LAKK-TEST (T) («Lazma», Russia). After the procedure endogenous bioresonance therapy

was held. The intervention by low-intensity electromagnetic fields was carried out with the help of a hardware-software complex IMEDIS-EXPERT mode of endogenous bioresonance therapy for 15 minutes. Vasomotor endothelial function of microcirculation was evaluated. The concentration of an inhibitor of nitric oxide synthases, asymmetric dimethylarginine in blood before and after the exposure to the intervention by low-intensity electromagnetic fields was studied. *Results.* After the endogenous bioresonance therapy the microcirculation M parameter in the main group, on the background of iontophoresis with acetylcholine counted in average 6,13±4,7 PF units. After iontophoresis with nitroprusside it was 5,9±3,8 PF units. In the control group the rate of myogenic oscillation amplitude (Am) amounted in average 0,75±0,13 Hz, in the main group it was 0,68±0,26 Hz. Reduction of myogenic tone in the control group was statistically significant (p<0,05). *Conclusions.* The results obtained have proved the positive influence of electromagnetic fields on endothelial function. The normalization of endothelium-dependent vasodilation marked the possibility of their participation in the production of nitric oxide.

Key words: endothelial dysfunction, endothelium-dependent and endothelium-independent vasodilatation, low-intensity electromagnetic fields.

Введение. Вазомоторная дисфункция эндотелия — ранний признак нарушения функции эндотелиоцитов, характеризующийся снижением продукции оксида азота. Зачастую клиническим проявлениям заболеваний сердечно-сосудистой системы предшествуют изменения на уровне сосудов микроциркуляторного русла.

Распространенность хронической сердечной недостаточности (ХСН) в США и странах Западной Европы составляет от 1 до 3% [1]. Население Европы превышает 900 млн человек, из них 15 млн человек страдают ХСН. Сходную распространенность имеет бессимптомная ХСН, в общей популяции составляя около 4%. В России показатели смертности от заболеваний сердца и сосудов в 3,5 раза выше, чем в развитых странах Европы [2].

В настоящее время значительное внимание уделяется влиянию низкоинтенсивных электромагнитных полей на биологические объекты. Выявление закономерностей действия электромагнитных полей на периферическое кровообращение может послужить основой его применения для профилактики и лечения функциональных нарушений различного генеза, и в первую очередь сердечно-сосудистых заболеваний [3, 4].

ХСН является важной проблемой для всей клинической медицины. Она характеризуется как заболевание, которое сопровождается рядом симптомов, таких, как отеки нижних конечностей, одышка, снижение физической активности, которые связаны с неадекватной перфузией органов и тканей в покое и/или при нагрузке и часто с задержкой жидкости в организме. Основной первопричиной ХСН является ухудшение способности сердца к наполнению или опорожнению, связанное с повреждением миокарда, а также с дисбалансом вазоконстрикторных и вазодилатирующих нейрогуморальных систем. Предполагают, что прогрессирование сердечной недостаточности может быть результатом резкого снижения синтеза оксида азота (NO) эндотелиальными клетками сосудов [5, 6]. Избыточное же образование оксида азота при ХСН вначале имеет компенсаторное значение, направленное на поддержание тканевой перфузии; затем избыток оксида азота способствует усилению дисфункции эндотелия путем активации апоптоза, подавления синтазы оксида азота и угнетения сократительной функции миокарда [7].

В настоящее время продолжается поиск альтернативных методов для выявления дисфункции эндотелия и оценки состояния кровотока в системе микроциркуляции, одним из которых является лазерная допплеровская флоуметрия (ЛДФ), которая основана на оптическом зондировании тканей монохроматическим сигналом и анализе частотного спектра его, отраженного от движущихся эритроцитов, на основе эффекта Допплера [9]. Для оценки состояния и резервных возможностей микрососудов выполняется комплекс констрикторных, дилататорных и фармакологических (ионофорез ацетилхолина и нитратов) функциональных проб [8, 9]. При стимуляции ацетилхолином или метахолином M1- и M2-рецепторов эндотелия увеличивается образование оксида азота, простациклина (prostaglandin I2, PGI2), эндотелиального фактора деполяризации (EDHF), с последующим развитием вазодилатации. Эндотелийзависимую дилатацию исследуют с нитроглицерином и нитропруссидом, которые являются донаторами оксида азота, действующего через циклический гуанозинмонофосфат гладкомышечных клеток сосудистой стенки [9, 10].

Благодаря многим исследованиями стало известно, что оксид азота синтезируется в нашем организме постоянно. В исследованиях Люшера, Янга, Вернера было высказано предположение, что дисфункция эндотелия может объяснить различие проходимости шунтов после операции [11]. В последующих работах было установлено нарушение вазомоторной функции эндотелия коронарных сосудов у пациентов с ранними стадиями атеросклероза [12]. Развитие эндотелиальной дисфункции связано с накоплением ингибиторов NO-синтазы, являющихся метилированными производными аргинина [13]. Асимметричный диметиларгинин (ADMA) представляет собой метилированное производное аминокислоты L-аргинина [14]. Будучи структурным аналогом L-аргинина, ADMA обладает способностью ингибировать синтазу оксида азота (NOS), что приводит к уменьшению образования оксида азота в кровеносных сосудах и других тканях [15]. ADMA является конкурентным ингибитором NOS. Его деградация осуществляется посредством внутриклеточного фермента диметиларгининдиметиламиногидролазы (DDAH), метаболизирующей его в цитруллин, выводящийся почками. В проведенном нами раннее экспериментальном исследовании было обнаружено, что после воздействия низкоинтенсивными электромагнитными полями эндогенного происхождения у крыс в периферической крови содержание оксида азота увеличилось до 42% [16].

Согласно классификации Общества специалистов по сердечной недостаточности, при ХСН II стадии имеется адаптивное ремоделирование сосудов. Поэтому изучение возможности коррекции эндотелиальной дисфункции с помощью применения низкоинтенсивных электромагнитных полей у пациентов данной группы представляется нам перспективным направлением.

Цель: оценка влияния низкоинтенсивных электромагнитных полей на функцию эндотелия у больных с хронической сердечной недостаточностью II ФК по NYHA.

Ответственный автор — Куулар Аржана Макаровна
Тел.: 89261999728
E-mail: msmsu@msmsu.ru

Материал и методы. Открытое, обсервационное исследование было спланировано для оценки влияния изучаемых низкоинтенсивных электромагнитных полей на функцию эндотелия у больных с ХСН и у здоровых добровольцев без сердечно-сосудистой патологии.

Критериями включения в основную группу были: наличие ХСН II ФК по NYHA, добровольное согласие на участие в исследовании.

В данную группу вошли 40 человек в возрасте от 42 до 72 лет. Средний возраст составил 56,4±10,0. Из них 17 женщин и 23 мужчины.

Для сравнительного анализа функционального состояния эндотелия была сформирована контрольная группа из здоровых добровольцев (n=20) в возрасте от 25 до 35 лет (женщин 10 и мужчин 10). Средний возраст составил *31±5 лет.*

Критериями исключения для обеих групп являлись психические расстройства; нежелание участвовать в данном исследовании; наличие имплантированных различного рода устройств, поскольку электромагнитные поля могли повлиять на их работу; а также высокие функциональные классы ХСН (III–IV ФК по NYHA) и больные с сахарным диабетом.

Оценка состояния эндотелия микроциркуляции осуществлялась с помощью лазерной допплеровской флоуметрии (ЛДФ) на аппарате ЛАКК-ТЕСТ (Т) («Лазма», Россия). К ионофоретическому пробнику блока подводились растворы апплицируемых веществ. При этом пробник фиксировался в области тыльной поверхности предплечья вблизи лучезапястного сустава в течение 1 минуты. Сила тока колебалась в пределах 0,5–0,8 мА. Электрод противоположной полярности фиксировался на запястье другой руки. Аппликацию ацетилхолином и нитропруссидом проводили последовательно на расстоянии не менее 5 см друг от друга. Для каждого испытуемого регистрировалась контрольная 5-минутная запись без пробы и две 10-минутные записи с ионофоретическим введением ацетилхолина и нитропруссида. Медикаментозная проба проводилась по следующей схеме: 1) регистрация исходного уровня кровотока; 2) регистрация кровотока при действии ионофоретического тока в течение 1–3 минут; 3) последующая регистрация динамики перфузии.

После оценки состояния эндотелия пациентам проводился сеанс воздействия низкоинтенсивными электромагнитными полями в течение 10–15 минут.

До проведения сеанса осуществлялся забор крови на определение исходной концентрации в крови ADMA. Воздействие низкоинтенсивными электромагнитными полями осуществляли с помощью аппаратно-программного комплекса ИМЕДИС-ЭКСПЕРТ (ЦИМС «ИМЕДИС», Россия), в режиме эндогенной биорезонансной терапии. Магнитный индуктор накладывался на область грудной клетки. Терапия проходила в следующем режиме: напряженность электромагнитного поля прибора: 0,2 мТл, частота воздействия: 10–500000 Гц, режим работы — терапия/пауза 3:1.

После воздействия низкоинтенсивными электромагнитными полями повторно проводилась регистрация кровотока при действии ионофоретического тока с препаратами, и оценивалось состояние эндотелия. Забор крови осуществлялся сразу после 10–15-минутного сеанса биорезонансной терапии. Определение концентрации в крови ADMA осуществлялось методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в лаборатории «Хромолаб». Референтные показатели концентрации ADMA принимались от 0,26 до 0,46 мкмоль/л.

Статистический анализ. Полученные результаты обрабатывали с помощью универсальных статистических пакетов Statistica 8.0, Excel 5.0. Выбор метода статистического анализа полученных параметров проводился после проверки нормальности распределения по критериям Шапиро — Уилка. Данные представлены в виде (M±σ) при условии нормального распределения и Me (25%; 75%) при распределении показателя, отличном от нормального. Статистическую значимость оценивали по t-критерию Стьюдента для зависимых и независимых выборок при нормальном распределении. Сравнения зависимых переменных при распределении показателей, отличном от нормального, выполнялись при помощи критерия Вилкоксона, независимых — по критерию Манна — Уитни. Надежность используемых статистических оценок принималась не менее 95%.

Результаты. Результаты оценки состояния эндотелия микроциркуляции в исследуемых группах представлены в табл 1 и 2.

В основной группе исходный параметр М составил в среднем 4,1±2,1 пф. ед., а в контрольной группе 5,2±1,29 пф. ед.

В результате фармакологической пробы, на фоне воздействия ионофоретического введения ацетилхолина, в основной группе определяется статистически значимое отличие параметра М от данного параметра в контрольной группе (5,1±2,2 пф. ед. против 7,5±2,8 пф. ед., p=0,003) (рис. 1).

После проведения ионофореза с нитропруссидом в основной группе отмечалось увеличение параметра микроциркуляции М со второй-третьей минуты, в среднем до 6,2±2,6 пф. ед., а в контрольной значение параметра микроциркуляции М возросло в среднем до 8,0±3,0 пф. ед. Нарастание показателя М сохранялось длительное время, примерно 8–10 минут в обеих группах. Однако время возвращения к исходным значениям у здоровых наблюдалось быстрее, чем у больных с ХСН (рис. 2).

После проведения сеанса эндогенной биорезонансной терапии параметр микроциркуляции М в основной группе на фоне ионофореза с ацетилхолином в среднем составил 6,13±4,7 пф. ед., а после ионофореза с нитропруссидом он составил 5,9±3,8 пф. ед. Отмечена нормализация параметров микроциркуляции в этой группе (p<0,05). (рис. 3).

В контрольной группе, при медикаментозной пробе с ацетилхолином и нитропруссидом, значения An незначительно увеличиваются относительно исходного уровня (An исходно = 0,52±0,12 Гц, An ацетилхолин = 0,55±0,12 Гц, An нитропруссид = 0,63±0,1 Гц).

В основной группе амплитуды нейрогенных колебаний на фоне ацетилхолина и нитропруссида снижаются (An исходно = 0,72±0,3 Гц, An ацетилхолин = 0,47±0,15 Гц, An нитропруссид = 0,63±0,16 Гц) (рис. 4).

После проведения фармакологического теста с ацетилхолином в контрольной группе показатель амплитуды миогенных колебаний (Am) в среднем составил 0,75±0,13 Гц, в основной 0,68±0,26 Гц. Снижение миогенного тонуса в контрольной группе статистически значимое (p<0,05) по сравнению с основной, у которой Am не менялась. На фоне ионофореза с нитропруссидом параметр Am в контрольной группе составил 0,81±0,1 Гц, в основной 0,87±0,27 Гц. Благодаря экзогенному донатору оксида азота, который непосредственно воздействует на гладкомышечные

Таблица 1

Результаты оценки состояния эндотелия микроциркуляции в группах

Показатели	Контрольная группа (n=20)	Основная группа (n=40)	p-level
М исходно, пф. ед.	5,2±1,29.	4,1±2,1	0,03
М с ацетилхолином, пф. ед.	7,5±2,8	5,1±2,2*	0,003
М с нитропруссидом, пф. ед.	8,0±3,0	6,2±2,6	0,2
An исходно, Гц	0,52±0,12	0,72±0,3	0,01
An с ацетилхолином, Гц	0,55±0,12	0,47±0,15	0,01
An с нитропруссидом, Гц	0,63±0,1	0,63±0,16	0,4
Am исходно, Гц	0,62±0,07	0,66±0,18	0,1
Am с ацетилхолином, Гц	0,75±0,13	0,68±0,26	0,2
Am с нитропруссидом, Гц	0,81±0,1	0,87±0,2	0,5
ПШ исходно, пф. ед.	1,19±0,17	1,27±0,29	0,1
ПШ с ацетилхолином, пф. ед.	1,35±0,24	1,24±0,32	0,04
ПШ с нитропруссидом, пф. ед.	1,46±0,15	7,6±10,0*	0,00001

Примечание: М — микроциркуляция, An — амплитуда нейрогенных колебаний, Am — амплитуда миогенных колебаний, ПШ — показатель шунтирования. Представлены исходный уровень, с ацетилхолином и нтропруссидом. Пф. ед. — перфузионные единицы.

Таблица 2

Динамика параметров микроциркуляции у пациентов в основной группе до и после воздействия низкоинтенсивных электромагнитный полей

Показатели	До воздействия	После воздействия
М с ацетилхолином, пф. ед.	5,1±2,2	6,1±4,7 *
М с нитропруссидом, пф. ед.	6,2±2,6	5,9±3,8
An с ацетилхолином, Гц	0,47±0,15	0,64±0,25
An с нитропруссидом, Гц	0,63±0,16	0,71±0,17*
Am с ацетилхолином, Гц	0,68±0,26	0,63±0,1
Am с нитропруссидом, Гц	0,87±0,2	0,77±0,1
ПШ с ацетилхолином, пф. ед.	1,24±0,32	1,3±0,25
ПШ с нитропруссидом, пф. ед.	7,6±10,0	1,6±0,4*

Примечание: М — микроциркуляция, An — амплитуда нейрогенных колебаний, Am — амплитуда миогенных колебаний, ПШ — показатель шунтирования. Представлены исходный уровень, с ацетилхолином и нитропруссидом. Пф. ед. — перфузионные единицы. * — p<0,05.

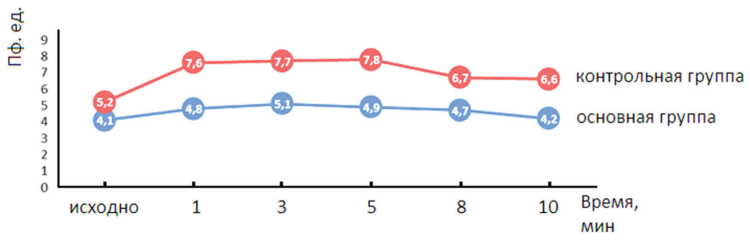


Рис. 1. Динамика параметра микроциркуляции (М) под воздействием ацетилхолина в контрольной и основной группах

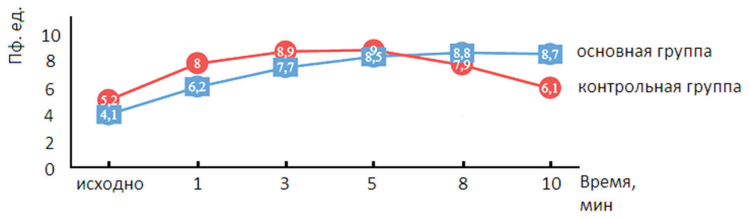


Рис. 2. Динамика параметра микроциркуляции (М) под воздействием нитропруссида в основной и контрольной группах

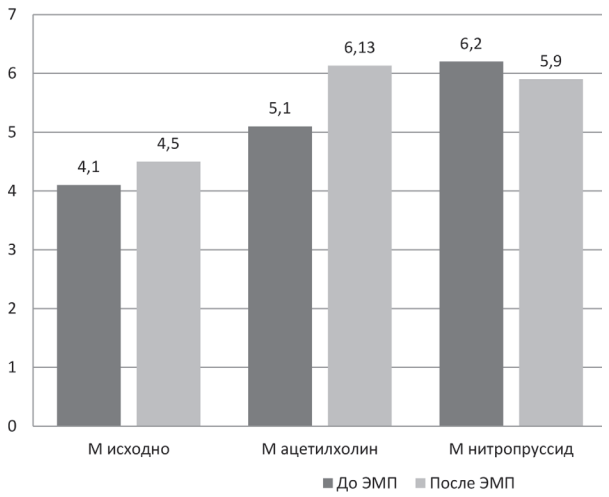


Рис. 3. Динамика параметра микроциркуляции (М) под воздействием электромагнитных полей у больных с ХСН

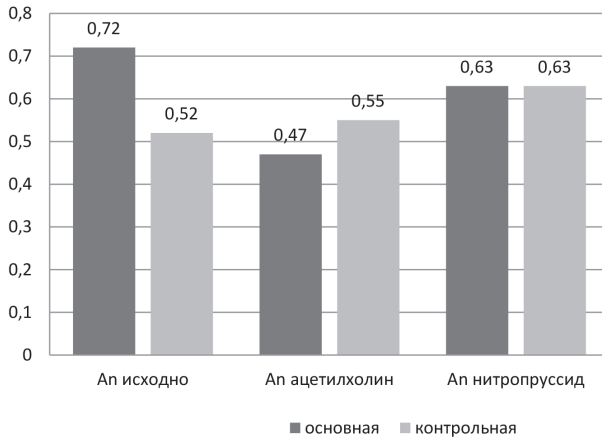


Рис. 4. Изменения амплитуды нейрогенных колебаний (Ап) в контрольной и основной группах от исходного под воздействием ацетилхолина и нитропруссида после проведения сеанса эндогенной биорезонансной терапии

клетки, в обеих группах отмечается снижение миогенного тонуса.

После проведения сеанса эндогенной биорезонансной терапии отмечается статистически значимое увеличение параметра Ап до 0,71±0,17 Гц относительно исходных Ап, то есть нейрогенный тонус уменьшился от исходного.

Показатель шунтирования зависит от нейрогенного и миогенного тонусов, который вычисляется по формуле их отношения: миогенный тонус / нейрогенный тонус. Он отражает сброс крови по анастомозам микроциркуляции. При воздействии ацетилхолина методом ионофореза отмечается незначительное нарастание показателя шунтирования в контрольной группе (ПШ исходно составлял 1,19 пф. ед, после ацетилхолина составил 1,35 пф. ед). В основной группе показатель шунтирования не меняется.

У пациентов с нарушенной продукцией оксида азота, простациклина (PGI2), эндотелинового фактора деполяризации (EDHF) показатель шунтирования существенно не менялся (исходно ПШ = 1,27 пф. ед., после воздействия ацетилхолина ПШ = 1,24 пф. ед.). На фоне воздействия нитропруссида натрия методом ионофореза отмечается быстрое нарастание параметра шунтирования как в контрольной, так и в основной группах. В основной группе статистически значимо увеличился показатель ПШ, в среднем до 7,6 пф. ед., что объясняет прямое вазодилатирующее воздействие нитропруссида (рис. 5).

Показатель шунтирования в основной группе, у больных с ХСН, после воздействия низкоинтенсивных электромагнитных полей, при повторной фармакологической пробе показал приближеное значение к нормальному. При ионофорезе с нитропруссидом до проведения сеанса эндогенной биорезонансной терапии показатель шунтирования в среднем составлял 7,6±10,0 пф. ед., что свидетельствует о патологической реакции сосудов, характеризующейся увеличением сброса крови через анастомозы (рис. 6).

После проведения терапии низкоинтенсивными электромагнитными полями получено значимое уменьшение уровня ADMA в крови исследуемых пациентов с исходно высокой его концентрацией (0,59 (0,56; 0,64) ммоль/л против 0,5 (0,47; 0,53) ммоль/л, p=0,0002.

У пациентов с нормальными показателями ADMA при воздействии низкоинтенсивных электромагнитных полей наблюдалось незначительное изменение уровня содержания ADMA в пределах референтных значений. До воздействия ADMA составил 0,35 (0,29; 0,41), после воздействия — 0,37 (0,31; 0,4), p>0,005.

Обсуждение. В норме для действия ацетилхолина характерно: быстрое нарастание параметра М во время пробы, сохранение увеличения показателя М в течение 1 минуты после прекращения действия ионофореза, после чего наступает медленное восстановление. Воздействие нитропруссида обычно характеризуется плавным нарастанием показателя М в ходе ионофореза и после прекращения ионофореза продолжается в течение нескольких минут.

В нашем исследовании в основной группе исходный параметр М был ниже, чем в контрольной группе, что отражает уже сниженную перфузию тканей у больных с ХСН.

В результате проведения фармакологической пробы с ацетилхолином в основной группе параметр М остается сниженным относительно данного параметра в контрольной группе, что свидетельствует о нарушенной продукции оксида азота эндотелиальными клетками сосудов и о наличии дисфункции эндотелийзависимой вазодилатации.

Природа нейрогенного тонуса связана с активностью адренорецепторов и отчасти гладкомышечными клетками (ЛДФ). Повышение амплитуды нейрогенных колебаний (Ап) означает снижение нейрогенного тонуса, и наоборот. Понижение амплитуды миогенных колебаний (Ам) означает повышение миогенного тонуса, и наоборот.

В контрольной группе при медикаментозных пробах и с ацетилхолином и с нитропруссидом значения амплитуды нейрогенных колебаний незначительно увеличиваются относительно исходного уровня, что означает снижение нейрогенного тонуса в ответ на вазодилатирующие вещества и свидетельствует об адекватной регуляции симпатической нервной системы сосудов. В основной группе амплитуды нейрогенных колебаний при этом снижаются, что свидетельствует об усилении нейрогенного тонуса, отражающего преобладание вазоконстрикторных факторов, усиление вазомоторной активности гладкомышечных клеток сосудов.

Снижение миогенного тонуса в контрольной группе статистически значимое (p<0,05) по сравнению с основной, у которой он не изменился. Снижение по-

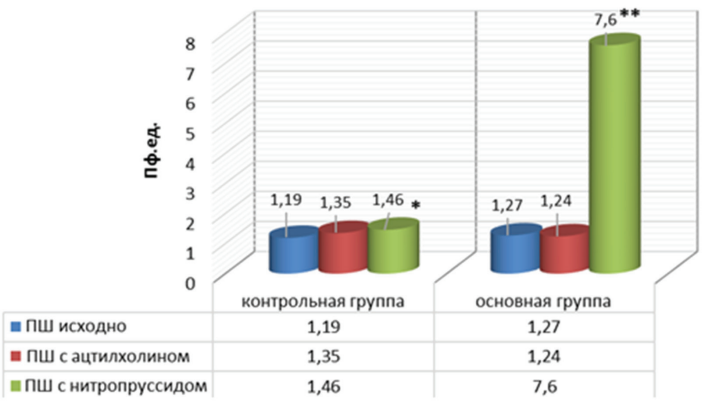


Рис. 5. Показатель шунтирования в контрольной и основной группах после проведения фармакологической пробы с ацетилхолином и нитропруссидом (* — p<0,05-внутри группы; ** — p<0,05 между группами)

Рис. 6. Показатель шунтирования до и после проведения сеанса эндогенной биорезонансной терапии в основной группе (* — p<0,05.)

казателя миогенного тонуса в контрольной группе на ЛДФ-грамме свидетельствует о нормальной функции вазодилатации. Согласно полученным данным подтверждается наличие дисфункции эндотелия в основной группе в связи с недостаточной продукцией вазодилатирующих веществ.

Возможное регулирующее влияние биорезонансного воздействия проявляется в значимом увеличении параметра An до 0,71 Гц относительно исходных.

Показатель шунтирования зависит от нейрогенного и миогенного тонусов и вычисляется по формуле их отношения: миогенный тонус / нейрогенный тонус. Он отражает сброс крови по анастомозам микроциркуляции. При воздействии ацетилхолина методом ионофореза отмечается незначительное нарастание показателя шунтирования в контрольной группе, а в основной группе показатель шунтирования не меняется.

Резкое увеличение показателя шунтирования под воздействием нитратов, возможно, указывает на увеличение кровенаполнения в зависимости от степени вазодилатации сосудов, сброс крови по анастомозам.

Анастомозы обеспечивают быстрый сброс крови из артериальной сети в венозную, без обеспечения клеток ткани необходимыми для жизнедеятельности веществами (так называемая система быстрой циркуляции). После проведения сеанса эндогенной биорезонансной терапии мы видим, что данный параметр приближается к нормальным величинам.

Выводы. Результаты проведенного исследования выявили нарушенную эндотелийзависимую вазодилатацию у больных с ХСН, что свидетельствует о снижении вазодилатирующих веществ (синтеза оксида азота) эндотелиальными клетками.

У некоторых пациентов на фоне воздействия нитропруссида отмечалась неадекватная реакция вазодилатации, что говорит о более тяжелом нарушении эндотелиальной функции сосудов, требующей, возможно, большей дозы препарата и включения нитратов в терапию больного.

Под влияием низкоинтенсивных электромагнитных полей с помощью эндогенной биорезонансной терапии у больных с ХСН отмечается повышение показателя микроциркуляции (М), снижение амплитуды миогенных колебаний (An), что свидетельствует о вазодилататорном эффекте. Показатель нейрогенного тонуса, отражающий влияние симпатической нервной системы на адренорецепторы, на фоне воздействия ионофореза с ацетилхолином снижается до нормального уровня, что свидетельствует о возможном регулирующем влиянии биорезонансной терапии. В результате теста с нитропруссидом резко снижается показатель шунтирования (ПШ), отражающий состояние артериоловенулярных шунтов, улучшается капиллярный кровоток.

Полученные результаты дают возможность сделать предположение о положительном влиянии электромагнитных полей на функцию эндотелия.

Тенденция к нормализации эндотелийзависимой вазодилатации говорит о возможности участия их в продукции оксида азота. Изучение состояния вазомоторной функции эндотелия системы микроциркуляции методом ЛДФ выявило нарушение эндотелийзависимой вазодилатации у пациентов с хронической сердечной недостаточностью II ФК по NYHA.

Проведение однократного сеанса эндогенной биорезонансной терапии у больных с ХСН II ФК по NYHA с исходно высокими показателями ADMA в крови позволило снизить содержание в крови ингибитора синтазы оксида азота — ADMA-асимметричного диметиларгинина. У больных с исходно нормальными значениями содержания в крови ADMA после проведения сеанса биорезонансной терапии изменений не выявлено, что может указывать на регулирующее влияние сеансов эндогенной биорезонансной терапии.

Конфликт интересов не заявляется.

References (Литература)

1. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012. European Heart Journal 33: 1787–1847 doi:10.1093/eurheartj/ehs104
2. Bockeria OL, Kislitsina ON. Heart failure and sudden cardiac death. Annaly aritmologii 2013; 10 (3): 144–154. Russian (Бокерия О.Л., Кислицина О.Н. Сердечная недостаточность и внезапная сердечная смерть. Анналы аритмологии 2013; 10 (3): 144–154.)
3. Kirichuk VF, Velikanov VV, Velikanova TS, et al. Hemodynamic Changes Caused by Exposure of Animals with Acute Immobilization Stress to Continuous Terahertz Radiation with Frequencies equal to Absorption and Emission Frequencies of Nitrogen Oxide and Atmospheric Oxygen. Russian Open Medical Journal 2012; 1: 0303.
4. Kirichuk VF. Special issue of Russian Open Medical Journal dedicated to terahertz waves in medicine. Russian Open Medical Journal 2013; 2: 0401.
5. Celermajer DS. [et al.] Non-invasive detection of endothelial dysfunction in children and adults at risk of atherosclerosis. Lancet 1992; 340: 1111–1115.
6. Bockeria LA, Bockeria OL, Bazarsadaeva TS, et al. Characteristics of NO-dependent autoregulation of tissual blood flow at idiopathic atrial fibrillation. Annaly aritmologii 2013; 10 (2): 94–101. Russian (Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Базарсадаева Т.С. и др. Характеристика NO-зависимой ауторегуляции тканевого кровотока при идиопатической фибрилляции предсердий. Анналы аритмологии 2013; 10 (2): 94–101.)
7. Babushkina AV. L-arginine from the point of view of evidence-based medicine. Ukrainian medical journal 2009; 6 (74): 43–48. Russian (Бабушкина А.В. L-аргинин с точки зрения доказательной медицины. Укр. мед. часопис 2009; 6 (74): 43–48.)
8. Krupatkin AI, Sidorov VV. Laser Doppler flowmetry microcirculation: a Guidelines for physicians. Moscow: Meditsina, 2005; 256 p. Russian (Лазерная допплеровская флоуметрия микроциркуляции крови: руководство для врачей / под ред. А.И. Крупаткина, В.В. Сидорова. — М.: Медицина, 2005; 256 с.)
9. Kapilevich LV, Kovalev IV, Baskakov MB, et al. Intracellular signal systems in epithelium and endothelium-dependent processes relaxation of smooth muscles. Uspekhi fiziologicheskikh nauk 2001; 32 (2): 88–98. Russian (Капилевич Л.В., Ковалев И.В., Баскаков М.Б. и др. Внутриклеточные сигнальные системы в эпителий- и эндотелийзависимых процессах расслабления гладких мышц. Успехи физиол. наук. 2001; 32 (2): 88–98.)
10. Collins P, Henderson AH, Lang D, et al. Endothelium-derived relaxing and nitroprusside compared in noradrenaline K+-contracted rabit and rat aortae. J Phisiol 1988; 400: 395–404.
11. Luscher TF, Diederich D, Siebenmann R, et al. Difference between endothelium-dependent relaxation in arterial and in venous coronary bypass grafts. N Engl J Med 1988; 319 (8): 462–7.
12. Zeiher AM, Drexler H, Wollschlager H, et al. Coronary vasomototion in response to sympathetic stimulation in humans: Importance of the functional integrity‘of the endothelium // J Am Coll Cardiol 1989; 14 (5): 1181–90.
13. Zhloba A.A. ADMA as a marker and mediator of endothelial dysfunction progression. Arterial hypertension 2007; 13 (2): 119–127. Russian (Жлоба А.А. Асимметричный диметиларгинин в качестве медиатора и маркера эндотелиальной дисфункции. Артериальная гипертензия 2007; 13 (2): 119–127.)
14. Rodionov RN, Blokhin IO, Galagudza MM, et al. Asymmetric dimethylarginine and its role pathogenesis of cardiovascular diseases. Arterial hypertension 2008; 14 (4): 306–314. Russian (Родионов Р.Н., Блохин И.О., Галагудза М.М. и др. Асимметричный диметиларгинин и его роль в этиологии и патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний. Артериальная гипертензия 2008; 14 (4): 306–314.)
15. Vallance P, Leone A, Calver A, et al. Accumulation of an endogenous inhibitor of nitric oxide synthesis in chronic renal failure. Lancet 1992; 339 (8793): 572–575.
16. Bokeriya LA, Bokeriya OL, Saliya NT. Nitric oxide (NO) amount in rats' blood and livers after bio-resonance effect. Journal of New Medical Technologies 2012; 19 (1): 18–19. Russian (Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Салия Н.Т. и др. Содержание оксида азота в крови и печени крыс после биорезонансного воздействия. Вестник новых медицинских технологий 2012; 19 (1): 18–19.)

УДК 616.127–005.8 Оригинальная статья

АССОЦИИРОВАННЫЙ С БЕРЕМЕННОСТЬЮ ПРОТЕИН ПЛАЗМЫ-А ПРИ ОСТРОЙ КОРОНАРНОЙ ПАТОЛОГИИ

А.Н. Сапожников *— ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет» Министерства образования России, институт медицины, экологии и физической культуры, доцент кафедры госпитальной терапии, кандидат медицинских наук;* ***В.А. Разин —*** *ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет» Министерства образования России, институт медицины, экологии и физической культуры, доцент кафедры факультетской терапии, доктор медицинских наук;* ***Е.В. Чернышева —*** *ГУЗ «Центральная клиническая медико-санитарная часть» г. Ульяновска, заведующая отделением неотложной кардиологии, кандидат медицинских наук;* ***Р.Х. Гимаев —*** *ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет» Министерства образования России, институт медицины, экологии и физической культуры, доцент кафедры факультетской терапии, кандидат медицинских наук;* ***Г.Х. Каюмова —*** *ГУЗ «Центральная клиническая медико-санитарная часть» г. Ульяновска, кардиолог;* ***О.В. Мазурова*** *— ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет» Министерства образования России, институт медицины, экологии и физической культуры, ассистент кафедры госпитальной терапии;* ***Д.И. Ахметшина*** *— студент медицинского факультета Ульяновского госуниверситета.*

PREGNANCY ASSOCIATED PLASMA PROTEIN-A IN ACUTE CORONARY PATHOLOGY

A.N. Sapozhnikov *— Ulyanovsk State University, Institute of Medicine, Ecology and Physical Culture, Department of Hospital Therapy, Assistant Professor, Candidate of Medical Science;* ***V.A. Razin*** *— Ulyanovsk State University, Institute of Medicine, Ecology and Physical Culture, Department of Faculty Therapy, Assistant Professor, Doctor of Medical Science;* ***E.V. Chernysheva*** *— Ulyanovsk Central Clinical Unit, Head of Department of Emergency Cardiology, Candidate of Medical Science;* ***R.Kh. Gimaev*** *— Ulyanovsk*

State University, Institute of Medicine, Ecology and Physical Culture, Department of Faculty Therapy, Assistant Professor,Candidate of Medical Science; ***G.Kh. Kajumova*** *— Ulyanovsk Central Clinical Unit, Cardiologist;* ***O.V. Mazurova*** *— Ulyanovsk State University, Institute of Medicine, Ecology and Physical Culture, Department of Hospital Therapy, Assistant;* ***D.I. Akhmetshina*** *— Ulyanovsk State University, Medical Faculty, Student.*

Дата поступления — 13.01.2014 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Сапожников А.Н., Разин В.А., Чернышева Е.В., Гимаев Р.Х., Каюмова Г.Х., Мазурова О.В., Ахметшина Д.И. **Ассоциированный с беременностью протеин плазмы-А при острой коронарной патологии. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 92–95.**

Цель: изучение ассоциированного с беременностью протеина плазмы-А как возможного маркера некроза миокарда при остром коронарном синдроме. *Материал и методы.* Определены уровни *PAPP-A* и инсулиноподобного фактора роста-1 у 24 больных острым инфарктом миокарда, у 18 пациентов с нестабильной стенокардией, а также в контрольной группе. *Результаты.* Значения PAPP-A и ИПФР-1 достоверно выше в группах с острой коронарной патологией по сравнению с лицами без ишемической болезни сердца. *Заключение.* PAPP-A выступает в качестве маркера ишемии и/или повреждения и может использоваться как диагностический предиктор нестабильности атеросклеротической бляшки при острых коронарных событиях.

Ключевые слова: нестабильная стенокардия, инфаркт миокарда, ассоциированный с беременностью протеин плазмы-А.

Sapozhnikov AN, Razin VA, Chernysheva EV, Gimaev RKh, Kajumova GKh, Mazurova OV, Akhmetshina DI. **Pregnancy associated plasma protein-A in acute coronary pathology. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 92–95.**

The aim: to study pregnancy associated plasma protein A as a potential marker of myocardial necrosis with acute coronary syndrome. *Material and methods.* The rates of PPPP-A and insulin-like growth factor 1 were determined in 24 patients with acute myocardial infarction, in 18 patients with unstable angina and in the control group as well. *Results.* The rates of PPPP-A and ILGF-1 are accurately higher in the groups with acute coronary pathology in comparison to the patients with no ischemia. *Conclusions.* PPPP-A proves to be a marker of ischemia and/ or injury and could be used as a diagnostic predictor of an unstable atherosclerotic plaque in acute coronary development.

Key words: progressive angina pectoris, myocardial infarction, pregnancy associated plasma protein-A.

Введение. Стабильный рост заболеваемости ишемической болезнью сердца (ИБС) отмечается не только в РФ, но и во всем мире. В настоящее время ежегодная заболеваемость острым инфарктом миокарда в России превышает 1000000 случаев; смертность в разных регионах РФ составляет от 18 до 20%. Ключевым механизмом развития ишемической болезни сердца является сосудистое воспаление при атеросклерозе коронарных артерий. Особая роль отводится воспалительным процессам, способствующим формированию и росту атеросклеротической бляшки, ее сосудистой нестабильности и тромбогенной активности. Известны также вещества, обладающие пролиферативной активностью. Они защищают сосуды от чрезмерного воздействия медиаторов воспаления. Поэтому в настоящее время современная кардиология активно изучает маркеры сосудистого воспаления и пролиферативной активности и выявляет новые [1–5]. Одним из таких факторов является PAPP-A — ассоциированный с беременностью протеин плазмы-А. Он представляет собой циркулирующий в крови белок, относящийся к цинксодержащим металлопротеиназам. Биологическое действие PAPP-A опосредовано через инсулиноподобный фактор роста-1 (ИПФР-1). Установлено, что ИПФР-1 играет важную роль во многих патологических процессах, возникающих при сердечно-сосудистых заболеваниях [2; 6–8].

Цель: изучение концентраций ассоциированного с беременностью протеина плазмы-А и инсулиноподобного фактора роста при острой коронарной патологии (нестабильная стенокардия, инфаркт миокарда).

Материал и методы. В исследование были включены 42 пациента (28 мужчин, 14 женщин) в возрасте от 49 до 70 лет с острым коронарным синдромом (ОКС). Средний возраст составил 61±7 лет.

Всем больным проводилось комплексное обследование, предусмотренное стандартами медицинской помощи больным с ОКС. В плазме крови пациентов определялся, кроме того, PAPP-A и ИПФР-1. Забор крови производился в момент поступления пациента, до верификации диагноза, в количестве 5 мл путем венепункции. Исследуемые образцы подвергались центрифугированию при 1500 об/мин в течение 15 мин при температуре 20°С; плазму крови отбирали и хранили при температуре –20°С. Лабораторный анализ производился в течение последующих нескольких дней. Концентрацию уровней PAPP-A определяли методом иммунофлюоресценции («Diagnostic Systems Laboratories», США) с определением нижней границы 0,03 мМЕ/л и стандартной теоретической функциональной чувствительностью до 0,0143 мМЕ/л. При анализе использовались поли- и моноклональные антитела к PAPP-A. Концентрация инсулиноподобного фактора роста-1 определялась иммуноферментным методом (ИФА) с помощью наборов фирмы «Diagnostic Systems Laboratories» (США). Референтные величины: 81–284 нг/мл.

Группу контроля составили 12 практически здоровых лиц, сопоставимых по возрасту и полу. Статистическая обработка материала проведена с помощью русифицированного пакета «Статистика 6.0». Для непрерывных величин рассчитывали средние величины (M), стандартные отклонения (SD). Достоверность различий количественных признаков оценивалось при помощи t-критерия Стъюдента (при параметрическом распределении) и U-критерия Манна — Уитни (при непараметрическом распределении). Для определения взаимосвязей между количественными параметрами применялся корреляционный анализ с расчетом коэффициента корреляции Пирсона или Спирмена. При сравнения качественных признаков использовался критерий χ^2. Статистически значимыми считали различия, если вероятность абсолютно случайного их характера не превышала 5% ($p<0,05$).

Результаты. У 24 больных верифицирован инфаркт миокарда (ИМ). Диагноз ИМ был обоснован на клинических признаках, данных электрокардиографии (патологический зубец Q, подъем сегмента ST)

Ответственный автор — Сапожников Александр Нилович
Тел. (сот): 89272725530.
E-mail: 1nilych1972@mail.ru

Показатели фракции выброса левого желудочка и анализы крови при остром коронарном синдроме

Показатели	Контрольная группа (n=12)	Пациенты с нестабильной стенокардей (n=23)	Пациенты с инфарктом миокарда (n=17)
ФВ, %	-	61,7±8,4	49,9±7,2*
Зона акинеза	-	нет	есть
Тропонин, нг/л	-	< 0,1	1,4±0,3*
КФК-МВ, ед/л	-	15,9±4,1	119,4±28,3*
PAPP-A, мМЕ/л	4,7±0,9	12,1±2,2^	21,9±2,8*^
ИПФР, нг/мл	151,2±14,5	160,9±13,7^	174,7±18,4*^

Примечание: * — p<0,05 в сравнении с нестабильной стенокардией, ^ — p<0,05 в сравнении с контрольной группой.

и ультразвукового исследования сердца, повышении уровней изоферментов КФК-МВ, тропонина в крови (таблица).

Острой сердечной недостаточностью 1–2 степени по Killip характеризовались 17 пациентов. Этих пациентов мы отнесли к подгруппе «неосложненный» ИМ. У 7 больных имели место ранние осложнения: отек легких и/или кардиогенный шок — подгруппа с осложненным ИМ. Трое из них скончались в первые 24 часа.

У 18 пациентов диагностирована нестабильная стенокардия. Диагноз подтвержден на клинических признаках (изменение стереотипности приступов стенокардии и стенокардии покоя). Кардиоспецифические ферменты крови в пределах нормы. На ЭКГ без изменений желудочкового комплекса и тяжелых нарушений реполяризации.

В результате проведенного исследования выявлено, что у пациентов с верифицированной нестабильной стенокардией концентрация PAPP-A составила 12,1 мМЕ/л и была статистически значимо выше, чем концентрации PAPP-A в контрольной группе (p<0,0001). Концентрация PAPP-A у пациентов с диагностированным инфарктом миокарда составила 21,9 мМЕ/л, причем отмечается статистически значимое различие по сравнению с концентраций PAPP-A в контрольной группе (p<0,0001) и у пациентов с прогрессирующей стенокардией (p<0,0001). У пациентов с нестабильной стенокардией концентрация ИПФР-1 составила 160,9 нг/мл и была статистически значимо выше, чем концентрации ИПФР-1 в контрольной группе (p=0,074). Концентрация ИПФР-1 у пациентов с диагностированным инфарктом миокарда составила 174,7 нг/мл, причем отмечается статистически значимое различие по сравнению с концентраций ИПФР-1 в контрольной группе (p=0,0005) и у пациентов с прогрессирующей стенокардией (p=0,011). Выявлена корреляционная зависимость между уровнями ИПФР-1 и PAPP-A. При этом уровни PAPP-A у исследуемых лиц достоверно коррелировали с уровнями ИПФР-1 (r=0,49, p=0,001) (рис. 1)

При проведении корреляции между уровнями ИПФР-1 и PAPP-A у пациентов с ИМ и нестабильной стенокардией выявлено, что при ИМ имеется значимая корреляция ИПФР-1 и PAPP-A (r=0,43, p=0,037), а при НС отсутствует (r=0,12, p=0,64). У пациентов с осложненным инфарктом миокарда наименьшая концентрация PAPP-A составила 24 мМЕ/л. У умерших пациентов концентрация PAPP-A составила 26-26-27 мМЕ/л. При сравнении с концентраций PAPP-A у пациентов с осложненным ИМ и неосложненным ИМ выявлено, что PAPP-A статистически значимо выше (рис. 2). Значимых различий в концентрации ИПФР-1 у пациентов с осложненным ИМ не выявлено.

Обсуждение. На сегодняшний день лабораторная диагностика некроза миокарда при остром коронарном синдроме остается серьезной проблемой. Наиболее широко используются в клинической диагностике тропонин Т и креатинкиназа МВ. Основной недостаток современных тестов — недостаток чувствительности в первые часы развития инфаркта миокарда из-за их низких циркулирующих уровней. По результатам проведенного исследования выявлено, что при острой коронарной патологии отмечается существенное повышение ассоциированного с беременностью протеина плазмы-А, а также инсулиноподобного фактора роста-1 по сравнению с

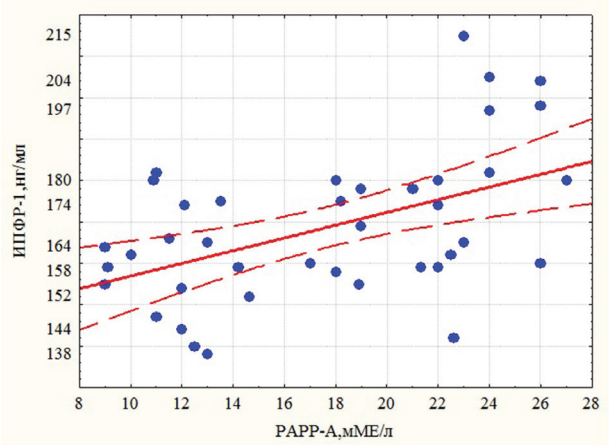


Рис. 1. Корреляция между уровнями ИПФР-1 и PAPP-A у пациентов с ОКС

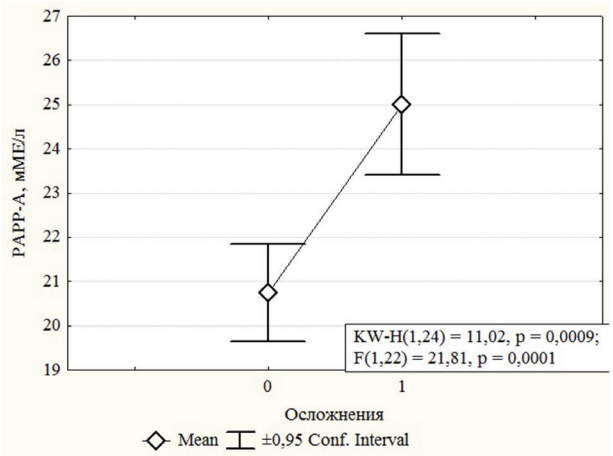


Рис. 2. Концентрация PAPP-A у пациентов с ИМ.
Примечание: 0 — неосложненный ИМ, 1 — осложненный ИМ.

контрольной группой. У пациентов с нестабильной стенокардией PAPP-A превышает значения в контрольной группе в 2,6 раза, а у пациентов с инфарктом миокарда в 4,8 раза. Следует отметить, что при инфаркте миокарда PAPP-A в 1,9 раза выше, чем при нестабильной стенокардии. Синтез PAPP-A повышается в тканях в ответ на повреждение. Острая ишемия миокарда активирует данный механизм защиты, поэтому у пациентов с острой коронарной патологией PAPP-A можно рассматривать как высокочувствительный биохимический маркер воспаления и повреждения [1; 9]. Так, в исследовании Lund J. и соавторов [9], в котором приняли участие 136 больных с клиническими признаками нестабильной стенокардии без повышения уровней тропонина I, показано, что повышение уровней PAPP-A более 29 мМЕ/л в течение первых 24 часов после госпитализации было связано с повышением риска смерти, острым инфарктом миокарда или реваскуляризации миокарда в течение последующих 6 месяцев, независимо от других факторов риска. Анализ показал, что у исследуемых больных содержание PAPP-A явилось более чувствительным предиктором отдаленного прогноза, чем уровни тропонина или С-реактивного белка [9]. В другом исследовании [7] также выявлено, что уровни PAPP-A достоверно выше в группе ОКС по сравнению со здоровыми лицами и подтверждено, что определение уровней PAPP-A может быть использовано в диагностике острых коронарных синдромов. В то же время у больных нестабильной стенокардией уровни PAPP-A были достоверно ниже, чем у больных острым инфарктом миокарда [4]. В настоящем исследовании, в отличие от других схожих работ, показано, что уровень PAPP-A связан и с ближайшим прогнозом у пациентов с коронарной патологией.

Заключение. Уровень ассоциированного с беременностью протеина плазмы-А достоверно выше в группах с острой коронарной патологией по сравнению со здоровыми лицами. PAPP-A выступает в качестве маркера ишемии и/или повреждения и может использоваться как анализатор нестабильности атеросклеротической бляшки при острых коронарных событиях. Значительное возрастание PAPP-A является неблагоприятным признаком, свидетельствующим о массивном некрозе кардиомиоцитов.

Конфликт интересов отсутствует.

References (Литература)

1. Antonova AV. Diagnostic value PAPP-A and markers of inflammation in acute coronary syndrome. Vestnik RGMU 2005; (3): 5. Russian (Антонова А.В. Диагностическое значение PAPP-A и маркеров воспаления при остром коронарном синдроме. Вестник РГМУ 2005; (3): 5).
2. Li X. PAPP-A: a possible pathogenic link to the instability of atherosclerotic plaque. Med Hypotheses 2008; (70): 597–599.
3. Lund J. Circulating pregnancy-associated plasma protein: A predicts outcome in patients with acute coronary syndrome but no troponin I elevation. Circulation 2003; (108): 1924–1926.
4. Razin VA, Gimaev RKh, Sapozhnikov AN. Level of IGF-1 in arterial hypertension and coronary diseases. In: Arterial'naya gipertoniya do nashikh dnej: tezisy dokladov nauchno-prakticheskoj konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. Moskow, 2012; p. 126–127. Russian (Разин В.А., Гимаев Р.Х., Сапожников А.Н. Уровень инсулинопободного фактора роста-1 при артериальной гипертезии и коронарогенных заболеваниях. В кн: Артериальная гипертония до наших дней: тезисы докладов научно-практической конференции с международным участием. М., 2012; с. 126–127).
5. Razin VA, Gimaev RKh, Sapozhnikov AN. Markers of interstitial fibrosis of heart in myocardial infarction. In: Kardiologiya na perekrestke nauk: tezisy dokladov III Mezhdunarodnogo kongressa. Tyumen', 2012; p. 198. Russian (Разин В.А., Гимаев Р.Х., Сапожников А.Н. Маркеры интерстициального фиброза сердца при остром инфаркте миокарда. В кн: Кардиология на перекрестке наук: тезисы докладов III Международного конгресса. Тюмень, 2012; с. 198).
6. Slesareva JuS. Diagnostic and prognostic value of levels of PAPP-A and markers of inflammation for patients with ischemic heart disease: PhD abstract. Avtoreferat diss. kand.med.nauk. Moscow, 2011; 24 p. Russian (Слесарева Ю.С. Диагностическое и прогностическое значение уровней PAPP-A и маркеров воспаления у больных ишемической болезнью сердца: автореф. дис.… канд. мед. наук. М., 2011; 24 с.).
7. Shevchenko AO. Activity of inflammation, neoangiogenesis, thrombosis and endogenous destruction of atherosclerosis: DSc diss. Moscow, 2007; 271 p. Russian (Шевченко А.О. Активность воспаления, неоангиогенеза, тромбообразования и эндогенной деструкции при атеросклерозе: дис.… д-ра мед. наук. М., 2007; 271 с.).
8. Shevchenko OP, Slesareva JuS, Shevchenko AO. Levels of plasma protein A and other inflammatory markers in blood of patients with acute coronary syndrome: comparative analysis. Rossijskij kardiologicheskij zhurnal 2008; (6): 14–19. Russian (Шевченко О.П., Слесарева Ю.С., Шевченко А.О. Сравнительный анализ уровня протеина плазмы А и других маркеров воспаления в крови у больных с острым коронарным синдромом. Российский кардиологический журнал 2008; (6): 14–19).
9. Shevchenko AO. New laboratory markers of angiogenesis and damage of atherosclerotic plaque. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika 2006; (6): 23–50. Russian (Шевченко А.О. Новые лабораторные маркеры ангиогенеза и повреждения атеросклеротической бляшки. Клиническая лабораторная диагностика 2006; (6): 23–50).

УДК: 616.33–615.846.19 Обзор

КРИТИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА КЛИНИЧЕСКОЙ ПАТОГЕННОСТИ HELICOBACTER PYLORI В ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИИ (ОБЗОР)

О.Л. Белова *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры клинической фармакологии, кандидат медицинских наук;* ***С. И. Богословская —*** *ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующая кафедрой клинической фармакологии, профессор, доктор медицинских наук;* ***И.М. Белова*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры клинической фармакологии, кандидат медицинских наук.*

CRITICAL PROBLEM OF CLINICAL PATHOGENICITY OF HELICOBACTER PYLORI IN GASTROENTEROLOGY (REVIEW)

O. L Belova — *Sapatov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, docent of Department of Clinical Pharmacology, Candidat of Medical Science;* ***S. I. Bogoslovskaya*** *— Sapatov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Head of Department of Clinical Pharmacology, Professor, Doctor of Medical Science;* ***I. M. Belova —*** *Sapatov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, docent of Department of Clinical Pharmacology, Candidat of Medical Science.*

Дата поступления — 05.02.2014 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Белова О.Л., Богословская С. И., Белова И.М. **Критическая проблема клинической патогенности *Helicobacter pylori* в гастроэнтерологии (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 96–102.**

Статья посвящена сдержанному отношению к этиологической роли *H.pylori* в патогенезе язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки. Аргументированно обсуждается несостоятельность инфекционной гипотезы патогенеза язвенной болезни желедка и 12-перстной кишки.

Ключевые слова: язвенная болезнь, гастрит, патогенез, *Helicobacter pylori.*

Belova OL, Bogoslovskaya SI, Belova IM. **Critical problem of clinical pathogenicity of *Helicobacter pylori* in gastroenterology (review). Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 96–102.**

In discussional article argue unfounded of infectious hypothesis of the pathogenesis of ulceral disease of gastric and duodenum.

Key words: Helicobacter pylori, ulceral disease of gastric and duodenum.

В 1947–1954 гг. клиницист и терапевт Г.Е. Конечный выдвинул и обосновал воспалительную теорию язвообразования в желудке. Он считал возникновение язвенных дефектов слизистой оболочки желудка следствием и результатом хронического воспаления с микроочаговыми некрозами эпителия, а хронизацию язв объяснял текущим воспалением и нарушением трофики участков слизистой с язвами.

В 1974 г. профессор И.А. Морозов обнаружил спиралевидные бактерии во внутриклеточных канальцах клеток желудка у больных язвой. Однако способ культивирования этих бактерий не был известен микробиологам, и обнаруженные бактерии были забыты еще на десять лет [1].

В 1984 г. I.R. Warren и B.I. Marshall выделили микроорганизм из проб слизистой оболочки желудка человека и культивировали его на искусственных питательных средах. Они высказали предположение, что большинство язв желудка и гастритов у человека вызываются этимh микроорганизмом *Helicobacter pylori (H.pylori)* [2]. Так началась разработка инфекционной теории гастрита и язвенной болезни. Упомянутые авторы не были столь безапелляционны в вопросе патогенности этого микроорганизма, как современные гастроэнтерологи [2].

Инфекционная теория ульцерогенеза гастродуоденальной зоны у людей приобрела почти всеобщее признание среди генетиков бактерий и клинических гастроэнтерологов, но вызывает много сомнений и вопросов у теоретиков медицины, биологов и микроэкологов. Этиологическая роль *Helicobacter pylori* в развитии и течении язвенной болезни была признана под стыдливым и неопределенным термином «ассоциации» этого микроорганизма с воспалением, ульцеро- и даже с канцерогенезом слизистой оболочки желудка. Тем не менее остаются неопределенными причины, этиология и начальные этапы гастритического воспаления. Инфекционный агент с легкой руки Нобелевского комитета оказался как нельзя кстати и вовремя. В мощном потоке исследований всего, что

Ответственный автор — Белова Ольга Львовна
Тел.: 89658875965
E-mail: belovi-ol-00@mail.ru

связано с *H.pylori*, результаты a priori связывались с «ассоциированным» участием *H.pylori* в хронизации гастритов и развитием язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки [3–7].

Все морфологические, цитологические, генетические и физиологические аргументы и факты, на которых основывается инфекционная теория этиопатогенеза гастритов и язвенной болезни, получены на экспериментальных in vitro и клинических материалах с некорректной посылкой «Post hoc ergo propter hoc». До сих пор отсутствуют убедительные результаты исследований, которые позволили бы представить последовательность событий моноспецифического *H.pylori*-инфекционного процесса. Безусловно, течение местного воспалительного процесса в слизистой оболочке желудка обеспечивается неспецифическими и специфическими реакциями макроорганизма. Эти местные реакции выражаются в ее инфильтрации полиморфно-ядерными гранулоцитами, моноцитами, недифференцированными и коммитированными Т- и В-лимфоцитами [8, 9] и расцениваются как иммунное и аутоиммунное воспаление слизистой оболочке желудка. Местный иммунный воспалительный процесс в слизистой оболочке желудка сопровождается общей иммунной реакцией организма, которая выражается в активации Т-клеточного звена иммунитета и продукции антител всех классов иммуноглобулинов ко всем известным антигенам *H.pylori* [10, 11]. Иммунологические реакции на колонизацию *H.pylori* слизистой оболочки желудка развиваются одновременно с активацией факторов неспецифической резистентности организма: отмечаются фазовые изменения фагоцитоза, системы комплемента и белков острой фазы воспаления [12, 13]. Однако при низкой иммуногенности даже иммунодоминантных антигенов *H.pylori* (ЛПС, cagA, vagA, белки теплового шока, адгезины, гемолизины) иммунитет к *H.pylori* как местный в слизистой оболочке, так и общий не достигает уровня и свойства какой-либо протективности. Низкая иммуногенность антигенов *H.pylori* в какой-то мере объясняется частичной гомологией О-цепей липополисахарида микроорганизма с лейкоцитарными антигенами Льюиса (X и Y), и подобная антигенная мимикрия обуславливает иммуносупрессию и аутоиммунное деструктивное воспаление колонизированного эпителия слизистой оболочки желудка [12, 14, 15]. Глобальная заболеваемость гастритом как и глобальная колонизация слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта *H.pylori* (и не только) практически никак не коррелирует с глобальной реальной заболеваемостью язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки (рисунок).

Частная микробиология *H.pylori* хорошо изучена и описана. Известно, что этот микроорганизм оказывается вездесущим в симбиозе с млекопитающими и человеком. *H.pylori* присутствует на слизистых всего пищеварительного тракта: в слюне, зубном камне, зубодесневой борозде, в соскобе эпителия щек, на слизистой пищевода, желудка, в тонком, толстом кишечнике и в фекалиях [16, 17]. Обнаруживается *H. pylori* и на слизистой влагалища женщин [18]. При этом считают, что полость рта и влагалище являются резервуарными станциями *H.pylori* в организме человека. Этот микроорганизм может пребывать в питьевой и промышленной воде городских и сельских населенных пунктов, что свидетельствует о его сапрофитизме. Колонизация *H.pylori* в ротовой полости и в желудке людей возрастает с возрастом. Дети инфицируются от членов семей начиная с 6 месяцев, и с возрастом число *H.pylori*-носителей, как и степень обсеменения слизистых оболочек, увеличивается. Взрослое население Российской Федерации инфицировано в среднем в 30–90% случаев, а дети до 7 лет — в 20% и старше 10 лет — в 30–40% случаев [19, 20].

На рисунке схематически представлена глобальная превалентность нозологии гастродуоденальной зоны у людей, колонизированных *H.pylori.* Очевидно, что у 60–70% колонизированного населения язвенные поражения слизистой оболочки гастродуоденальной зоны регистрируются только у 1–1,5% таких людей, тогда как у 30–20% при отсутствии хеликобактерной колонизации язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки возникает почти с такой же вероятностью (1–2%), а язва желудка регистрируется в 0,3–0,5% случаев [19–22]. Очевидно, что у 58–69% колонизированных *H.pylori* людей патогенность микроорганизма не проявляется, в то время как у не колонизированных *H.pylori* язвенная болезнь развивается с той же превалентностью в 1–1,5%. Отсюда следует, что патогенетические механизмы язвенной болезни не зависят и не определяются этим микроорганизмом.

Человек оказывается не единственным хозяином *H.pylori,* поскольку многие животные также инфицированы им не в меньшей степени. *H.pylori* присутствует в слизистых оболочках пищеварительной и половой систем собак и кошек, свиней. Кроме *H. pylori* в слизистой оболочке желудка человека обнаружены другие виды хеликобактеров — *H.heilmanii*, у собак — *H.pylori, H.canis, H.heilmanii, H.felis, H.bitis,*

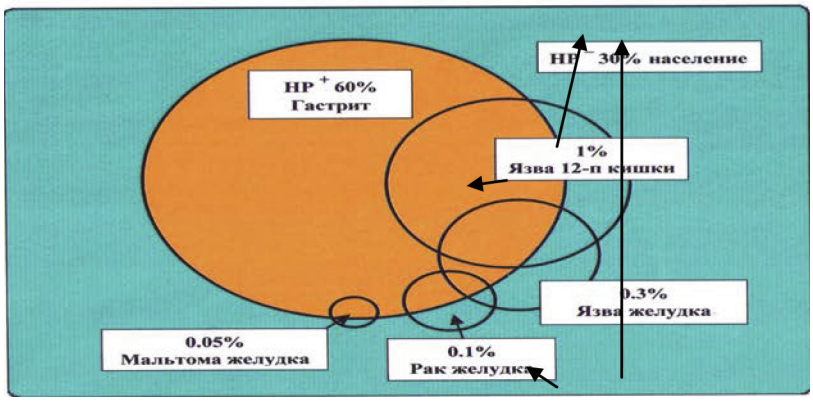


Рис. 2. Диаграмма нозологической патологии, ассоциированной с ***Helicobacter pylori***. Глобальная заболеваемость людей гастродуоденальной патологией в связи с хеликобактерной колонизацией слизистой оболочки желудка и без нее

H.bizzozironii, у кошек — *H.felis, H.heilmanii, H.pylori, H.canis.* Различные виды хеликобактерий выявлены из желудков хорьков, кур, гепардов, приматов и дельфинов, а также в сычугах коров, овец и в кишечнике (фекалиях) грызунов и птиц [23–27]. Но научного «внимания» удостоился только *H.pylori.*

Такой широкий ареал распространения *H.pylori,* а также множественность различных естественных видов хозяев, у которых он существует в разных микробиоценозах их организмов, признается в микробиологии, эпидемиологии и эпизоотологии как аргумент симбионтного сапрофитизма и признак отсутствия патогенных свойств у такого типа микроорганизмов. Патогенность бактерий для теплокровных микроорганизмов обуславливается узкой специализацией их метаболизма, что всегда без исключений выражается формированием и генетическим закреплением того или иного типа паразитарной системы на ограниченном круге хозяев.

При широкой полигостальности *H.pylori* адаптивный экологический потенциал этого микроорганизма исключает возможность его патогенности или, в крайнем случае, его пассажная вирулентность может определяться необычными для него условиями среды пребывания. Исходя из экологии, микробиологии и эпидемиологии *H.pylori,* необходимо признать, что он быстро инфицирует любые организмы, попадая в благоприятные условия микрообитания в слизистых оболочках, удовлетворяясь требованиями по температуре (32-39^{0}С), анаэробности и минимально достаточным субстратам питания. Изучение генома *H.pylori* ведется в основном с целью улучшить понимание патогенеза гастритов и язвенной болезни, способности этого микроорганизма вызывать заболевание. На данный момент в базе данных генома *Helicobacter pylori* 62 гена отнесены к категории «генов патогенных» (то есть их наличие у бактерии коррелирует с ее патогенностью in vitro). Изученные штаммы имеют общий «остров патогенности» величиной около 40 Кб. Так называемый Cag-участок содержит более 40 генов, регулирующих продукцию факторов патогенности и иммунодоминантных антигенов. Результаты генетических исследований свидетельствуют о широком арсенале факторов адаптации *H.pylori* к условиям существования в различных эпитопах организма животных, человека и во внешней среде. Судя по патогенетической модальности обнаруженных факторов патогенности, возможности и потенции этих факторов реализуются исключительно в механизмах адгезии, колонизации и в генезе воспаления слизистой оболочки желудка. VacA-цитотоксин, которому приписывается главенствующая роль в развитии атрофии, апоптоза и некроза гастроцитов, на самом деле является не более чем мощным и облигативным фактором колонизационной адгезии [28–33].

Известно, что у *H.pylori* экспрессия генов патогенности, синтез их продуктов и других факторов адаптации оказываются нестабильными и непостоянными прежде всего из-за мобильной нестабильности генома микроорганизма внутри вида и трансмиссии генов между штаммами (изолятами) и в значительной степени зависят от окружающей микросреды биотопа существования [19, 34, 35]. Установлено, что гены *vacA* и его аллели вообще отсутствуют у половины клинических штаммов *H.pylori* или репрессированы [19, 30, 34, 36]. У *vacA*-позитивных изолятов экспрессия гена непостоянна и не всегда связана с локусом генов *cagA*, который считается маркером «острова патогенности» этого микроорганизма. Более того, и локус *cagA*-генов подвержен делециям и внутренним перемещениям, в результате чего *cagA* исчезает из «острова патогенности» у 10–50% штаммов, но его адгезивно-колонизационные функции дублируются и восполняются другими *cag*-генами [19, 34, 37, 38]. Имеющиеся предпосылки и некоторые факты об истинной патогенности штаммов, содержащих *cag*- и *vac*-гены, нуждаются в дополнительных и доказательных исследованиях. У клинических штаммо-вариантов *H.pylori* с vacA- и cagA-генами, а также у лишенных этих генов не выявлено различий в течении язвенной болезни у взрослых и детских пациентов или в успешности эрадикационной терапии [19, 30, 39].

При всем многочисленном и разнообразном наборе известных «факторов патогенности» у *H.pylori* до сих пор остается неясным, почему только у 1–2% людей проявляется гастротропная вирулентность из всех случаев симбиоза микроорганизма с организмом человека (см. рисунок). Одно это явление объективно свидетельствует о факультативности, необлигатном характере гастротропной вирулентности *H.pylori,* а также и о том, что не сам микроорганизм определяет эту патогенность собственными факторами адаптации и агрессии, а со стороны макроорганизма создаются условия для проявления «патогенности» *H.pylori,* и только в отношении гастроцитов и макрофагов организма хозяина [40–46].

Возможная патогенность *H.pylori* считается почти общепризнанной в отношении хронического гастрита, хотя и здесь имеются оппоненты, которые считают *H.pylori*-ассоциированный гастрит вторичным или никак не ассоциированным и, тем более, не обусловленным этим микроорганизмом [7, 22, 42, 44, 45]. Хорошо известно, что язвенная болезнь в 99% случаев развивается и течет на фоне хронического гиперацидного гастрита или гастродуоденита. Признание патогенетического значения *H.pylori* в генезе хронического гастрита естественно и логично подвигло гастроэнтерологов признать аналогичную роль *H.pylori* и в ульцерогенезе. Однако взаимосвязь язвенной болезни с хроническим гастритом и *H.pylori* сложна и до сих пор неопределенна. Минимальная превалентность язвенной болезни среди людей при почти тотальной колонизации *H.pylori* слизистой оболочки желудка представляется парадоксальной в развитии желудочных пептических язв, так как диффузное хроническое воспаление слизистой оболочки желудка приводит к ее ульцерогенезу в 2–3 раза реже, чем в двенадцатиперстной кишке, где дуоденит также имеет диффузный характер, но *H.pylori* отсутствует либо колонизирует лишь микроскопические островки метаплазии желудочного эпителия. Из приведенных данных можно заключить лишь об уникальной тропности *H.pylori* к поверхностным эпителиальным клеткам слизистой оболочки желудка (гастроцитам). Установлено, что эта тропность реализуется лиганд-рецепторным взаимодействием адгезинов и аттрактантов *H.pylori* с протеогликанами кликокаликса желудочного эпителия [45, 46].

Патогенетическое значение *H.pylori* в генезе хронического гастрита и язвенной болезни может проявляться в гиперсекреции соляной кислоты как ведущего фактора в классической воспалительной концепции патогенеза язвенной болезни. Механизм гиперацидного эффекта *H.pylori* связан с прямой стимуляцией белками *cag*-группы, липополисахаридом и другими антигенами эндокринных желудочных G-клеток и угнетением функции Д-клеток [19, 22, 45].

Результатом такого влияния оказывается развитие гипергастринемии и гиперацидности, что может способствовать хронизации гастрита, эрозий и уже существующих дефектов слизистой оболочки желудка или двенадцатиперстной кишки, но не первоначальному ульцерогенезу. Известно, что гиперацидность, какой бы степени она ни была, не является единственно достаточным фактором язвообразования [19, 47–50]. Известна также высокая гиперацидность у народов севера России при минимальной превалентности язвенной болезни и при максимальной колонизации *H.pylori* слизистой оболочки желудка [51, 52], а также при неязвенной диспепсии и гастроэзофагальной рефлюксной болезни [19, 21, 50].

Аналогичная ситуация отмечается и с явлением метаплазии желудочного эпителия в слизистой двенадцатиперстной кишки. Такая «нисходящая» метаплазия является следствием пассажа гиперацидного желудочного сока по луковице двенадцатиперстной кишки, и именно такой метаплазированный желудочный эпителий колонизируется *H.pylori.* Желудочная метаплазия в слизистой двенадцатиперстной кишки была давно известна, а когда на эпителии таких очажков обнаружили *H.pylori*, то с ним и связали изъязвления дуоденальной слизистой [19, 53, 60]. Однако последующее изучение этого вопроса привело к отрицанию такой концепции. Оказалось, что изъязвление слизистой двенадцатиперстной кишки происходит в равной степени в интактной слизистой и в очагах желудочной метаплазии [19, 53, 54] при постоянном выраженном дуодените (гастродуодените). Метапластический фактор ульцерогенеза двенадцатиперстной кишки отрицается данными о наличии желудочной метаплазии у 16–22% здоровых людей с нормальной кислотностью желудочного сока [19, 21, 53].

Установлено, что *H.pylori* увеличивает пролиферацию эпителиоцитов не только в периульцерозной зоне, но и в очагах неизъязвленной слизистой оболочки желудка [4, 53, 55, 56]. Наиболее постоянной пролиферирующей активностью в слизистой оболочке желудка обладают cagA- и vacA-положительные штаммы *H.pylori* [4, 36, 57, 58]. Активация и ускорение пролиферации в колонизированной *H.pylori* слизистой оболочке желудка обусловлены как физиологическими механизмами репарации поврежденной слизистой, так и стимулирующим влиянием антигенов *H.pylori* на репаративные процессы в герминативном эпителии, а также действием ростовых факторов (аутокринных гормонов), секретируемых гранулоцитарными, моноцитарными и лимфоидными клетками воспалительных инфильтратов в слизистой желудка. С пролиферацией эпителиоцитов у больных хроническим гастритом и язвенной болезнью связывали и развитие полипов и рака желудка при многолетней длительности этих заболеваний [19, 48, 53, 55, 56]. Однако известно, что пролиферация эпителия в слизистой желудка и двенадцатиперстной кишки усиливается при гиперацидности как компенсаторно-защитная реакция слизистой и как следствие гипергастринемии [53, 59]. В отношении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки индуцированная *H.pylori* пролиферация эпителия может рассматривается как фактор риска атрофического гастрита и хронизации язвенных поражений слизистой [19, 53, 60], так как пролиферированный эпителий оказывается малодифференцированным и малоустойчивым к агрессивным патогенетическим факторам ульцерогенеза.

Более доказанным можно считать влияние *H.pylori* (его факторов вирулентности) на апоптоз эпителиальных клеток слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки, причем апоптотической активностью обладают штаммы любой генетической гетерогенности. Индукторами апоптоза эпителиоцитов, а также моноцитов, нейтрофилов и лимфоцитов являются продукты генов *cag*-локуса, образующийся in situ аммонийный ион и, конечно, провоспалительные цитокины, секретируемые как самим эпителием, так и иммунокомпетентными клеточными воспалительного инфильтрата [60–65]. В этих работах установлено апоптотическое действие *cag*-белков, липополисахаридов и макрофагальных интерлейкинов 1 и 8, фактора некроза опухоли и макрофагальных факторов роста. Таким образом, апоптоз эпителиоцитов слизистой желудка в значительной степени определяется инфильтрирующими клетками иммунной системы организма, медиаторами воспаления (цитокинами с их мощным апоптотическим потенциалом) при участии и апоптогенных антигенов *H.pylori.* Основным условием апоптоза гастроцитов признается длительный гиперацидный гастрит [7, 8, 19, 21, 22, 38, 42, 47, 50, 53, 60].

Подводя итог результатам научных исследований в этиологии и патогенезе язвенной болезни, приходится констатировать, что *H.pylori* не может быть признан причинным и определяющим фактором ульцерогенеза ни в желудке, ни в двенадцатиперстной кишке. Если в развитии хронического гастрита *H.pylori* отводится роль только осложняющего или провоцирующего фактора хронизации, то в отношении язвенной болезни роль *H.pylori* представляется еще более незначительной и не конкретизированной.

Можно согласиться с аргументами гастритической теории развития язвенной болезни в плане возможного участия *H.pylori* в генезе хронического воспалительного процесса. Но тогда остается неясным, почему у большинства людей с *H.pylori* в слизистой оболочке желудка и с тем же типом гастрита язвенная болезнь, однако, не возникает. Более непонятным остается генез язвенной болезни у людей без колонизации слизистой оболочки желудка *H.pylori* (а это 20–40% из общего числа больных язвенной болезнью).

Неоправданным итогом эрадикационной терапии следует признать увеличение числа подобных больных еще на 20% после такого лечения, а также увеличение среди них случаев реколонизации *H.pylori* и рецидивов язвенной болезни [3, 42, 44, 66–68]. Следует отметить, что мощная антихеликобактерная стандартная эрадикационная терапия язвенной болезни в виде три- и квадротерапии является беспрецедентно уникальным примером в «борьбе» с инфекционными агентами. Ни при какой другой инфекционной болезни с облигатно патогенными или условно-патогенными возбудителями не назначаются 2–3 антибиотика в максимальных суточных дозах в течение 7–10 дней. К тому же назначение мощнейших антисекреторных препаратов оказывается обязательным условием, залогом и гарантией эффективности полиантибиотической терапии. Данная методология воздействия на инфекционный агент игнорирует организм больного с его индивидуальными особенностями и служит доказательством того, что такая терапия направлена на уничтожение биотопа *H.pylori* как биоценотического члена слизистой оболочки желудка и ее биоценоза. Устойчивость и резистентность *H.pylori* к такой «комплексной» терапии в

виде рецидива колонизации также свидетельствует в пользу симбионтного статуса *H.pylori* в микробиоценозе слизистой оболочки желудка в целом. Более того, общепризнанная неудовлетворенность эффективностью эрадикационных схем в борьбе с *H.pylori* привела (видимо, от отчаяния) ярых сторонников инфекционной теории патогенеза язвенной болезни (Маастрихт-4) к рекомендациям по применению превентивной эрадикационной терапии у абсолютно здоровых родственников и сожителей больного язвенной болезнью. Это явно не медицинский прецедент в мировой медицине.

Очевидно, что изучение роли и значения *H.pylori* в гастродуоденальной патологии остается актуальной проблемой и должно быть продолжено как в аспекте патогенеза хронического гастрита, язвенной болезни, так и, прежде всего, для оценки самого факта и значения симбиоза и персистенции этого микроорганизма в желудочно-кишечном тракте человека и животных [7, 19, 22, 42, 44, 67, 68].

Имеющиеся факты по «патогенности» *H.pylori* не находят соответствующего клинического выражения или проявления по отношению к слизистой оболочке желудка как основной экологической нише организма. Имея хромосомный «остров патогенности» и «гены патогенности», микроорганизм в лучшем случае обеспечивает себе колонизацию слизистой оболочки желудка, а в худшем — индуцирует ее воспаление. Однако альтерирующая функция воспалительного процесса целиком принадлежит макроорганизму и реализуется через иммунные и генетические механизмы неспецифической резистентности и иммунитета [8, 12, 19, 22, 33, 42, 68]. Тем не менее бесспорным остается тот факт, что факторы «патогенности» *H.pylori* способны вызывать хронический гастрит, который по гастритической теории является одним из условий возникновения язвенных дефектов в слизистой оболочке желудка и двенадцатиперстной кишки. Непостоянство и разная степень экспрессии генов и факторов «патогенности» *H.pylori* увеличивает неопределенность проблемы реальной клинической патогенности этого микроорганизма по отношению к слизистой оболочке желудка, и особенно в вопросах патогенеза язвенной болезни желудка, 12-перстной кишки и рака желудка.

References (Литература)

1. Morozov IA. Helicobacter pylori was discovered in Russia in 1974. In: Marshall B. Helicobacter Pioneers: Firsthand Accounts from the Scientists Who Discovered Helicobacters. Victoria, Australia: Blackwell Science Asia, 1984; 105–118.
2. Marshall BJ. (1983). Unidentified curved bacilli on gastric epithelium in active chronic gastritis. Lancet 1983; 1 (8336): 1273–1275.
3. Tytgat GNJ. Helicobacter pylori: Past, present and future. J Gastroenterol Hepatol 2000; 15: Suppl G30-G33.
4. Ricci Y, Ciacci C, Zarrili R, et.al. Effect of Helicobacter pylori on gastric epitfelial cell migration and proliferation in vitro: role of VacA and CagA. Infect Immun 1996; 64 (5): 2829–2833.
5. Blazer MJ. Helicobacter pylori in human stomach. J Clin. Invest 1997; 100 (3): 759–762.
6. Blazer MJ. Helicobacter pylori and gastric diseases. Brit Med J 1998; 316 (6): 1507–1510.
7. Blazer MJ. Hipothesis: changing relationships of Helicobacter pylori and humans: implications for health and disease. J Infect Dis 1999; 79 (6): 1523–1530.
8. Lomov VM, Bardachzhyan EA. Ultrastructural foundations of the chronical gastritis. Rostov-in-Don, 1999; 240 p. Russian (Ломов В.М., Бардахчьян Э.А. Ультраструктурные основы хронического гастрита. Ростов-на-Дону, 1999; 240 с.)
9. Berstad AE, Hogasen K, Bukholm G. et al. Complement activation directly by Helicobacter pylori. Gastroenterology 2001; 120 (5): 1108–1116. Клин. мед 2009; 5: 9–14.
10. Smagina NV. Peculiarities of the immunity at the men with ulceral diseasis of stomach and duodenum. JMEI 2000; 2: 57–60. Russian (Смагина Н.В. Особенности иммунитета у мужчин с язвенной болезнью и двенадцатиперстной кишки, ассоциированной с Helicobacter pylori. ЖМЭИ 2000; 2: (57-60).
11. Nessa J, Chart H, Owen RJ, et al. Human serum antibody response to Helicobacter pylori whole cell antigen in an institutionalized Bangladeahi population. J Appl Microbiol 2001; 90 (1): 68–72.
12. Andrievskaia TG, Kozlitin AV, Grigorieva EN. Combination of resistantion nonspecific of the organism at the sicks of gastritis chronic and ulceral diseasis. Rus J gastroenterol hepatol coloproctol 2001; 11 (5): Suppl 15: 14. Russian (Андриевская Т.Г., Козлитин А.В., Григорьева Е.Н. Сочетание неспецифической резистентности организма у больных хроническим гастритом и язвенной болезнью. Рос. журн. гастроэнтерол. гепатол. и колопроктол. 2001; 11 (5): Прил. 15: 14.
13. Montemurro P, Barbuti G, Dundon WG, et al. Helicobacter [pylori neutrophil-activating protein stimulates tissue factor and plasminogen activator inhibitor-2 production by human blood mononuclear cells. J Infect Dis 2001; 183 (7): 1055–1062.
14. Appelmelk BJ, Martino MC, Veenhot E, et al. Phase variation in H tupe 1 and Lewis a epitopes of Helicobacter pylori lipopolysaccharide. Infect Immun 2000; 68 (2): 7214.
15. Rudnicka W, Czkwianianc, Planeta Malecka I, et al. A potential double role of anti-Lewis X antibodies in Helicobacter pylori-associated gastroduodenal diseases. FEMS Immunol A. Med Microbiol 2001; 30 (2): 121–125.
16. Navmar F, Roosendaal R, Kuiper EJ, et al. Present of Helicobacter pylori in the oral cavity, oesophagus, stomach and faeces of patients with gastritis. Eur J Clin Microbiol Inf Dis 1995; 14 (3): 234–237.
17. Oshowo A, Gillam D, Botha A, et al. Helicobacter pylori: thr mouth, stomach, and gut axis. Ann Periodontol 1998; 3 (1): 276–280.
18. Eslik GD. Helicobacter pylori infection transmited sexually via oral-genital contact: a hypothetical model. Sex Transmit Inf 2000; 76 (6): 489–492.
19. Zhebrun AB. Infection of Helicobacter pylori. SPb., 2006; 380 p. Russian (Жебрун АБ. Инфекция Helicobacter pylori. СПб., 2006; 380 с.)
20. Svarval AV, Ferman RS, Zhebrun AB. Analisis of prevalensity of infection of Helicobacter pylori among of children in modern period. JMEI 2012; 1: 83–88. Russian (Сварваль А.В., Ферман Р.С., Жебрун А.Б. Анализ превалентности инфекции Helicobacter pylori среди детей в современный период. ЖМЭИ 2012; 1: 83–88).
21. Zymerman YaS. Gastroduodenal diseases and Helicobacter pylori-infections: common review of problem. Clin med 2009; 5: 9–14. Russian (Циммерман Я.С. Гастродуоденальные заболевания и Helicobacter pylori-инфекция: общее обозрение проблемы. Клин. Мед. 2009; 5: 9–14.
22. Zymerman YaS. Eubiosis and disbiosis of gastrointestinal highway: myths and reality. Clin med 3013; 1: 4–11. Russian (Циммерман Я.С. Эубиоз и дисбиоз желудочно-кишечного тракта: мифы и реалии. Клин. мед. 2013; 1: 4–11.
23. Sadovnikova NU. Infection of bacteriae of genus Helicobacter at dogs: diagnostical, microbiological and pathological aspects: PhD abstract. M., 2001; 20 p. Russian (Садовникова Н.Ю. Инфекция бактериями рода Helicobacter у собак: диагностические, микробиологические и патогенетические аспекты: автореф. дис. канд. веет. наук. М., 2001; 20 с.).
24. Vaira D, Valik N. Blood, urine, stool, breath, money, and Helicobacter pylori. Gut 2001; 48 (3): 287–289.
25. Hermanns W, Smith K, Breuer W, et al. Helicobacter-like organisms: histopathological examination of gastric biopsies from dpgs and cats. J Comparative Pathol 1995; 112 (2): 307–318.
26. Simpson KW, Burrows CF. Гастриты, язвы и бактерии Helicobacter pylori spp. у людей, собак и кошек. Walham Focus 1997; 7 (3): 2–6.
27. Korobov AV. Significans of Helicobacter pylori in pathogenesis of the ulceral disease of stomach of hog. Veterinary 1999; 6: 41–42. Russian (Коробов АВ Значение Helicobacter

pylori в патогенезе язвенной болезни желудка свиней. Ветеринария 1999; 6: 41–42.

28. Salama NR, Otto G, Tompkins L, Falkow S. Vacuolating cytotoxin of Helicobacter pylori plays a role during colonization in a mous model infection. Infect Immun 2001; 69 (2): 69730–69736.

29. Palframan SL, Kwok T, Gabriel K. Vacuolating cytotoxin A (VacA), a key toxin for Helicobacter pylori pathogenesis. Front Cell Infect Microbiol 2012; 2 (2): 131–138.

30. Cover TL, Blanke SR. Helicobacter pylori vacA, a paradigm for toxin multifunctionality. Gastroenterology 2009; 136 (6): 1863–1873.

31. Ginisset Ch,Galeotti CL, Lupetti P, et al. A Helicobacter pylori vacuolating toxin mutant that fails to oligomerize has a dominant negative phenotype. Infect Immun 2006; 74 (3): 1786–1794.

32. Relman A (2010) The human indigenous microbiota. Henry Stewart Talks. http://hstalks.com/main/view-talks php?t=1482&r=609&j=756&c=252.

33. Finlay BB (2011) Introduction to microbiota: agents for health and diseases. Henry Stewart Talks. http://hstalks.com/main/view-talks php?t=2092&r=609&j =252.

34. Brands-Heerma S, van Vliet AHM, Kuipers EJ, et al. Genomic changes in Helicobacter pylori during chronic infection. Gut 2000; 47 (1): 18.

35. Israel DA, Sakama N, Arnold CN, et al. Helicobacter pylori strein-specific differences in genetic content, identified by microarray, influence host inflammatory responses. J Clinic Invest 2001; 107 (5): 611–620.

36. Covacci A (2007) From CagA to CagA: the metamorphoses of the Helicobacter pylori cytotoxin-associated gene A into the camcer-associated gene A. Henry Stewart Talks. http://htalks.cjm/main/view-talks.php?t=1715&r=441&j=760&c=252.

37. Ricci V, Romano M, Boquet P. Molecular cross-talk between Helicobacter pylori and human gastric mucosa. World J Gastroenterol 2011; 11: 1383–1399.

38. Axon A (2011) Gastric cancer, gastritis and the role Helicobacter pylori. Henry Stewart Talks. http://hstalks.com/main/view-talks php?t=1905&r=532&j=756&c=252.

39. Belova OL. Significans of Helicobacter pylori and his cagA-genotype in pathogenesis gastroduodenal disease and pharmacotherapy of ulceral disease: PhD diss. Saratov, 2003; 139 p. Russian (Белова О.Л. Роль Helicobacter pylori и его cagA-генотипа в патогенезе гастродуоденальных заболеваний и фармакотерапия язвенной болезни: дис. канд. мед. наук. Саратов, 2003;139 с.)

40. Volkov VS, Kolesnikova IU, Belayeva GS, et al. What promote convert Helicobacter pylori out of symbionte in ethiopathgenetic factor ulceral disease of duodenum? Experim clin gastroenterology 2010; 32: 48–52. Russian (Волков В. С, Колесникова И.Ю., Беляева Г.С. и др. Что способствует превращению Helicobacter pylori из симбионта в этиопатогенетический фактор язвенной болезни двенадцатиперстной кишки? Эксперим. клин. гастроэнтерология 2010; 32: 48–52).

41. Bucharin OV, Lobanov ES, Perunov NB, Usvaycov BYa, Cherkasov SV. Symbiosis and his role in infection. Ekaterinburg, 2011; 300 p. (Бухарин О.В., Лобанов Е.С., Перунов Н.Б., Усвяцов Б.Я., Черкасов С. В. Симбиоз и его роль в инфекции. Екатеринбург, 2011; 300 с.)

42. Chernin VV, Bondarenko VM, Chervinec VM, Bazlov SN. The siat Helicobacter pylori in normobiocenosis and disbacteriosis of microflorae mucosis of the ezophagogastroduodenal zone in his inflammatorial erosio-ulceral defeats. Therap archiv 2012; 84 (2): 10–16. Russian (Чернин В.В., Бондаренко В.М., Червинец В.М., Базлов С. Н. Место Helicobacter pylori в нормомикробиоценозе и дисбактериозе мукозной микрофлоры эзофагогастродуоденальной зоны при ее воспалительных эрозивно-язвенных поражениях. Терап архив 2012; 84 (2): 10–16).

43. Blinkov IL. Problem of Helicobacter pylori: myth and reality. Clin med 1997; 12: 71–74. Russian (Блинков И.Л. Проблема Helicobacter pylori: миф и реальность. Клин. мед. 1997; 12: 71–74).

44. Krilov NN. Problems which non can be agitated: utopias and realities of modern teaching about of ulceral disease. Herald surg gastroenterology 2007; 31: 25–30. Russian (Крылов Н. Проблемы, которые не могут не волновать: утопии и реалии современного учения о язвенной болезни. Вестник хирур. гастроэнтерологии 2007; 31: 25–30).

45. Ivashkin VT, Lapina TL. Significans of molecule of adgesiae in pathogenesis of the infection Helicobacter pylori. Ras J gastroenterol hepatol & coloproctol 1997; 7 (6): 20–27. Russian (Ивашкин В.Т., Лапина Т.Л. Роль молекул адгезии в патогенезе инфекции Helicobacter pylori. Рос. Журн. гастроэнтерол., гепатол. и колопроктол. 1997; 7 (6): 20–27).

46. Heczko U, Smith VC Moleche RM, et al. Characteristics of Helicobacter pylori attachement to human primary antral epithelial cells. Microbes & Immun 2000; 2 (14): 1669–1676.

47. Minushkin ON, Zverkov IV. Exponents of acidital production (AP), levels pepsinogene 1 (LP1), gastrine (G) and somatostatine (SS) in blood, gastroduodenal C- and D-cells in ulceral disease (UD) of stomach, associated and nonassociated with Helicobacter pylori (HP). Rus J gastroenterol hepatol coloproctol 2001; 11 (5) Suppl: 15–54. Russian (Минушкин О.Н., Зверков И.В. Показатели кислотной продукции (КП), уровни пепсиногена 1 (ПГ1), гастрина (Г) и соматостатина (СС) в крови, гастродуоденальные С- и Д-клетки при язвенной болезни (ЯБ) желудка, ассоциированной и неассоциированной с Helicobacter pylori (Hp). Рос. журн. гастроэнтерол. Гепатол. Колопроктол. 2001; 11 (5) Прил.: 15–54).

48. Konturek P, Rembiarz K, Hahn EG, et al. Helicobacter pylori and impaired gastric secretory functions associated with duodenal ulcer and atrophic gastritis. J Phisiol Pharmacol 1997; 48 (2): 365–373.

49. Peterson WL. Gastrin and acid in relation to Helicobacter pylori. Aliment Pharmacol Therap 1996; 10 Suppl 1: 97–102.

50. Zymerman YaS. Ulceral disease: actual problems of the etiology, pathogenesis, differential thrapy. Clin med 2012; 8: 11–18. Russian (Циммерман Я.С. Язвенная болезнь: актуальные проблемы этиологии, патогенеза, дифференцированного лечения. Клин. мед. 2012; 8: 11–18).

51. Zukanov VV, Shtigasheva OV, Barkalov SB. Helicobacter pylori and ulceral disease in popylation of Chakassia. Therap arciv 1999; 71 (2): 17–19. Russian (Цуканов В.В., Штыгашева О.В., Баркалов С. В. Helicobacter pylori и язвенная болезнь у населения Хакасии. Терап. архив 1999; 71 (2): 17–19).

52. Kuchtevich AV, Bolotova OV, Zilov VG. Steam of ulceral disease in dependence from constitutional peculiarities of the ills. Clin med 2001; 5: 41–44. Russian (Кухтевич А.В., Болотова О.В., Зилов В.Г. Течение язвенной болезни в зависимости от конституциональных особенностей больных. Клин. мед. 2001; 5: 41–44).

53. Aruin LI, Kapuller LL, Isakov VA. Morphological diagnostic diseases of stomach and intestinum. Moscow. 1998; 496 p. Russian (Аруин Л.И., Капуллер Л.Л., Исаков В.А. Морфологическая диагностика болезней желудка и кишечника. М., 1998; 496 с.).

54. McColl KEL. Helicobacter pylori, gastric acid and duodenal gastric metaplasia. Gut 1996; 39 (2): 615–616.

55. Bechi P, Balzi V, Beccolini A, et al. Helicobacter pylori and cell proliferation. Amer J Gastroenterol 1996; 91 (1): 271–276.

56. Murakami K, Fujioka T, Kodama R, et al. Helicobacter pylori infection accelerates human gastric mucosal cell proliferation. J Gastroenterol 1997; 32 (1): 184–188.

57. Peek RM, Moss SF, Tham KT, et al. Helicobacter pylori cagA+ straining and dissociation of gastric epithelial cell proliferation from apoptosis. J Natl Cancer Inst 1997; 89 (3): 863–868.

58. Rokkas MP, Lodas S, Liatsos C, et al. Relationship of Helicobacter pylori CagA status on gastric cell proliferation and apoptosis. Dig Dis Sci 1999; 44 (2): 487–493.

59. Hong SJ, Helander HF Hipergastrinemia increases proliferation of gastroduodenal epithelium. Dig Dis Sci 1996; 41 (1:) 40–48.

60. Aruin LI. Apoptosis in pathological process in organs of digestion. Clin med 2000; 1: 5–10. Russian (Аруин Л.И. Апоптоз при патологических процессах в органах пищеварения. Клин. Мед. 2000; 1: 5–10).

61. Houghton J, Korah RM, Cordon MR, et al. Apoptosis in Helicobacter pylori associeted gastric and duodenal ulcer disease is mediated via the Fas antigen pathway. Dig Dis Sci 1999; 44 (2): 465–478.

62. Igarashi M, Katada Y, Yoshiyama H, et al. Ammonia as an accererator of tumor necrosis factor alpha-induced apoptosis of gastric epithelial cells in Helicobacter pylori infection. Infect Immun 2001; 69 (2): 816–821.

63. Piotrowski J. Induction of gastritis and epithelial apoptosis by Helicobacter pylori lipopolysaccharide. Scand J Gastroenterol 1997; 32 (1): 203–211.

64. Reinacher-Schick A, Petrach S, Burger A, et al. Helicobacter pylori induced apoptosis in mucosal lymphocytes in patients with gastritis. Z Gastroenterol 1998; 36 (4): 1021–1026.

65. Rudi J, Kuck DD, von Herbay AP, et al. Helicobacter pylori induced apoptosis in mediated by the CD 95 (FAS) receptor and ligand system. Gut 1998; 43 (1): 14.

66. Pavlovich IM, Gordienko AV, Sidorenko VA, Leichincki SV. The influence of eradication Helicobacter pylori in morphological structure mucous membrane of stomach in patients with chronicai gastritis. Herald modern clin med 2012; 5 (Suppl):85–88. Russian (Павлович И.М., Гордиенко А.В., Сидоренко В.А., Лейчинский С. В. Влияние эрадикации Helicobacter pylori на морфологическую структуру слизистой оболочки желудка у больных хроническим гастритом. Вестник соврем. клин. мед. 2012; 5 (Прил.): 1: 85–88).

67. Blaser M Antibiotic overuse: stop the killing of beneficial bacteria. Nature 2011; 476 (7361): 393–394.

68. Ceneva GYa, Ruchlyada NV, Nazarov VE, Popov EA, Zhebrun AB. Pathogenesis, diagnosis and therapia of infection Helicobacter pylori. SPb., 2003; 96 p. Russian (Ценева Г.Я., Рухляда Н.В., Назаров В.Е., Попов Е. А, Жебрун А.Б. Патогенез, диагностика и лечение инфекции, обусловленной Helicobacter pylori. СПб., 2003; 96 с.)

УДК 616.36–006.6–073.43 Обзор

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА РАКА ПЕЧЕНИ (ОБЗОР)

О.Е. Щукина *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии, ординатор*

ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF LIVER CANCER (REVIEW)

O.E. Schukina *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Radial Diagnostics and Therapy, Attending Physician.*

Дата поступления — 11.11.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Щукина О.Е. **Ультразвуковая диагностика рака печени (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 103–107.**

В обзоре литературы представлены возможности современных ультразвуковых технологий в диагностике рака печени, определены диагностические критерии, степень диагностической точности ультразвукового метода в режиме как серой шкалы, так и допплеровского картирования.

Ключевые слова*:* ультразвуковая диагностика, рак печени.

Schukina OE. **Ultrasound Diagnostics of Liver Cancer (review). Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 103–107.**

The literature review presents opportunities of the contemporary ultrasound technologies in diagnostics of liver cancer; diagnostic criteria have been determined; the accuracy degree of the ultrasound method in grey-scale and Doppler imaging have been also revealed.

Key words: ultrasound diagnostics, liver cancer.

Проблема диагностики рака печени имеет в настоящий момент несомненную актуальность. По данным ВОЗ, в развитых странах в 2012 г. смертность от этого заболевания стоит на третьем месте (9,1%), уступая первенство раку легких (18,0%) и желудка (9,7%) [1]. По данным, С. Д. Подымовой, первичный рак составляет до 7,6% среди злокачественных поражений органа и 5–11% по отношению ко всем злокачественным новообразованиям [2]. Летальность при данном заболевании обусловливается тем, что более 50% больных поступают в клинику в T_{3-4}-стадии онкологического процесса с наличием метастазов. Трудности диагностики связаны с отсутствием специфических симптомов заболевания, не только на начальных но, нередко, и на поздних стадиях процесса. Большая часть органа находится под реберной дугой, поэтому физикальный осмотр не дает возможности выявить небольшие опухоли. Программа раннего скрининга рака печени не предусмотрена для пациентов, у которых отсутствуют какие-либо факторы риска. Опухоли, выявляемые при осмотре, зачастую бывают больших размеров и диагностируются в далеко зашедших стадиях [2].

Ответственный автор — Щукина Ольга Евгеньевна
Тел.: +79198214887
E-mail: olchik5550@mail.ru

Ультразвуковое исследование (УЗИ) традиционно рассматривается как скрининговый метод в диагностике очагового поражения печени [3]. Простота проведения диагностической процедуры, а также высокая информативность метода обеспечивают ему приоритет при выборе первого диагностического шага [4, 5].

Ряд публикаций описывают проблемы диагностики в получении изображения при ультразвуковом исследовании печени. Конституциональные особенности пациентов, помехи, возникающие при рубцовых изменениях кожи, акустическая тень от ребер и полостных органов с газом, спаечный процесс в брюшной полости являются факторами, препятствующими качественной визуализации. На получение изображения паренхимы печени влияет эхоархитектоника тканей самого органа, в частности тень от склеротически измененных сосудов, связок печени. Известно, что при диаметре опухолевых образований печени от 1 до 3 см около 30–50% очагов остаются не выявленными с использованием таких современных методов диагностики, как УЗИ, компьютерная и магнитно-резонансная томографии [6].

Диагностические возможности УЗИ изучались с 70-х годов XX в. В качестве референтного теста использовались лапароскопия, интраоперационное исследование печени, аутопсия. В результате коопери-

рованных исследований и дискуссий большинством исследователей сформирована концепция о скрининговой роли ультразвука в выявлении очаговой патологии печени.

По мнению Г.Е. Труфанова и соавт., УЗИ является также скрининговым методом при обследовании больных с риском развития гепатоцеллюлярного рака [7]. Данный метод способен выявить так называемые «мелкие» опухоли диаметром менее 2–3 см даже при нормальном уровне б-фетопротеина. Эхогенность новообразования изменяется в зависимости от его размеров. Узлы менее 3 см обычно имеют четкие границы, гипоэхогенны и гомогенны, тогда как образования более 3 см часто гетерогенны, картина их мозаична или смешана в связи с наличием зон некроза, жировой дегенерации и интерстициального фиброза, кровотечений.

По данным В.В. Митькова, на ранней стадии заболевания, при размерах опухоли до 5 см, первичный рак печени практически невозможно эхографически дифференцировать от прочих очаговых изменений печени. Опухоль при таких размерах имеет обычно пониженную эхогенность, реже — изоэхогенную или умеренно эхогенную структуру. При размерах очага до 5 см его контур может быть ровный. При увеличении размеров опухоли гипоэхогенная структура меняется на эхогенную [8].

В.В. Митьков выделяет узловые и диффузные формы гепатоцеллюлярного рака. К диффузным формам относят: множественные полиморфные узлы, рассеянные по всему объему печени (наиболее характерными признаками являются деформация сосудистого рисунка печеночных вен и внутрипеченочных ветвей воротной вены и изменение их изображения за счет локального уменьшения диаметра, вызванного сдавливанием узлами опухоли), а также крупноочаговая диффузно неоднородная структура печени (отмечается деформация сосудистого рисунка в месте опухоли, ампутация сосудов и общее обеднение сосудистого рисунка, включая крупные ветви воротной вены и печеночных вен, что особенно хорошо видно при использовании ЦДК). Автором предложена эхографическая классификация узловых форм образований. К узловым формам относят одиночное узловое образование, которое может быть пониженной, средней, смешанной или повышенной эхогенности; однородной, диффузно-неоднородной внутренней структуры. Внешний контур может быть четким, неровным, мелкобугристого вида с гипоэхогенным ободком различной толщины от 1 до 9 мм. Одиночное узловое образование средней эхогенности может иметь вид как бы нескольких образований (гипо- или гиперэхогенных), заключенных в более крупное образование средней эхогенности, вокруг которого иногда встречается ободок пониженной эхогенности. Или может определяться как многоузловое объемное образование с компактно расположенными узлами.

Холангиоцеллюлярный рак печени бывает в виде единичного узлового или множественного узлового поражения с локализацией в разных отделах печени. Опухоль обычно повышенной эхогенности, неправильной округлой формы с неровными нечеткими контурами. Иногда эхогенность образования смешанная. Выявляется пристенотическое расширение соответствующей ветви (или ветвей) внутрипеченочного желчного протока [9].

С. Д. Подымова различает печеночно-клеточный рак и холангиокарциному. Первичные злокачественные опухоли по характеру роста делятся на узловые и диффузно-инфильтративные. Диффузно-инфильтративный рак представляет большие трудности для инструментальной диагностики, поскольку на ранних стадиях развития не меняет плотности печеночной ткани и не имеет четких границ [2].

В основе гиперэхогенности лежит гетерогенность структуры опухоли — чередование участков некроза и полей фиброза, сгустков крови, фибрина и остатков печеночной ткани. На стыке сред различной плотности происходит усиление отражения акустического сигнала. Участки диффузного жирового метаморфоза раковых клеток создают также гиперэхогенность. Неоднородность микроскопической структуры опухолевой ткани, которая при этом возникает, ведет к усиленному отражению ультразвукового сигнала. При частичном некрозе опухоли среда распространения сигнала становится гетерогенной, вследствие чего эхоструктура опухоли приобретает неравномерный характер; гиперэхогенная опухолевая ткань чередуется с гипоэхогенными участками колликвационного некроза. Границы между участками разной эхогенности нечеткие, размытые. Контуры узла в большинстве случаев также нечеткие. По периферии опухоли часто можно увидеть характерный эхопозитивный ободок, обусловленный компрессией окружающих тканей и реактивным склеротическим ободком. В других случаях виден ободок пониженной эхогенности, окаймляющий опухолевый узел в виде гало, описанный как при первичных злокачественных опухолях, так и при метастазах в печень [2].

Для определения показателей информативности ультразвукового исследования С. О. Степанов провел анализ эхограмм 47 больных с узловой формой первичного рака печени. Данные сонографии были верифицированы морфологически по результатам пункционно-аспирационной биопсии, операционных находок и аутопсии [10]. Для детального анализа особенностей эхографического изображения очага первичного рака печени автор выделил 3 группы по его морфологическому варианту (холангиоцеллюлярный и гепатоцеллюлярный, саркома печени). В клинических наблюдениях первичная злокачественная опухоль печени визуализировалась солитарным объемным образованием у 22 (46,8%) больных, двумя и более очагами у 25 (53,2%). Чаще образование локализовалось в правой доли печени (47,8%), реже в левой (24,3%) или в обеих долях (27,9%). При анализе косвенных ультразвуковых признаков оказалось, что при первичной злокачественной опухоли печени увеличение органа отмечено в 87,3% наблюдений, а также изменение контура (бугристость) у 32 (68,1%) пациентов. Но сказать точно, обусловлено ли выявление данных признаков опухолевой патологией, сложно, поэтому решающее значение для постановки диагноза имеет анализ прямых сонографических признаков, которые характеризуют контур, эхогенность и эхоструктуру непосредственно очага. При визуализации первичного рака печени наиболее часто встречались нечеткий, неровный контур очага, чем ровный и четкий (63,8 и 89,4% и 36,2 и 10,6% соответственно). Повышенная эхогенность очага определяется в 47,9% наблюдений, пониженная в 34,0%. Однозначно можно говорить о характерной для первичного рака неоднородной (85,1%) и беспорядочной (72,3%) эхоструктуре в пределах объемного образования. Очагов гомогенной или упорядоченной эхоструктуры в клиническом материале выявлено не было. Не отмечено зависимости эхоструктуры и

эхогенности от морфологического варианта опухоли. В результате автором установлены показатели чувствительности, специфичности и точности ультразвукового метода, они составили 90,6, 84,8 и 90,1% соответственно [10].

Однако, по мнению А.А. Парфеновой, чувствительность УЗИ при первичном раке печени невысока и составляет 47,9%, специфичность 85,5%. Ввиду этого возникает необходимость в определении онкомаркеров крови, выполнении спиральной компьютерной томографии и лапароскопии [11].

В исследованиях В.Н. Трояна размеры опухолевых узлов при гепатоцеллюлярном раке колебались в диапазоне 2,0–19,0 см. Как и в работе А.А. Парфеновой, наиболее частой локализацией новообразования была правая доля печени (75%), реже левая (12,5%) и центральное расположение опухоли с распространением на обе доли и ворота печени (12,5%) [12].

При размерах опухолей до 4,0–5,0 см структура опухолевых узлов в 25,0% случаев была однородной, пониженной эхогенности. При больших размерах очага у 17% больных структура новообразования была неоднородна, смешанной эхогенности, с эхонегативными включениями от нескольких миллиметров до 1,0 см в диаметре, что было обусловлено деструктивными изменениями в опухоли. В некоторых случаях очаги имели и повышенную эхогенность (18,8%). У 25,0% больных образования были изоэхогенными и мало отличались от паренхимы печени. В таком случае косвенным симптомом, который указывал бы на наличие объемного процесса в ткани печени служило отсутствие характерного «печеночного рисунка», а также расширение желчных протоков, расположенных к периферии от опухоли. В четверти всех наблюдений опухолевые узлы имели гиперэхогенные точечные включения без акустической тени.

Четкие и ровные контуры очага с наличием эхонегативного ободка были выявлены в 12,5% наблюдений. Нечеткие контуры очага были у 56,3% больных, волнистые у 31,2%. Для очагов злокачественного происхождения наиболее характерны: неоднородная структура, изоэхогенность, кистоподобность, смешанная эхоструктура, симптом латеральных теней, гипоэхогенный ободок по периферии очага, эхогенный компонент в сочетании с усилением ультразвука и симптомом латеральных теней, обызвествления в очаге [12].

Если говорить об общих чертах злокачественных опухолей, то необходимо отметить нечеткость контуров и неоднородность структуры. Размеры опухолей различны, так же как и их эхогенность. Ультразвуковая ангиография в очагах злокачественной природы выявляет сеть патологических сосудов, повышение количества артериальных сосудов над венозными, а также увеличение скоростных показателей кровотока и индекса резистентности [13, 14].

Стандартное ультразвуковое исследование в В-режиме дает возможность уточнить локализацию патологического очага в печени, оценить его размеры, эхогенность и структуру, однако определить нозологическую принадлежность удается не всегда. По данным большинства исследователей, возможности ультразвукового исследования в В-режиме ограничены [15–17].

Внедрение современной технологии визуализации сосудов значительно расширило возможности ультразвукового следования в диагностике опухолей печени [18]. Существует ряд способов, позволяющих визуализировать сосуды. Все они основаны на допплеровском эффекте, в том числе и с помощью эхоконтрастных препаратов. Их можно объединить в понятие «ультразвуковая ангиография». Многочисленными отечественными и зарубежными исследователями достаточно подробно были изучены возможности ультразвуковой ангиографии и эхоконтрастного исследования в оценке кровотока при опухолевом поражении печени [14, 15, 19–22].

Как полагают В.Г. Лелюк и С. Э. Лелюк, метод дуплексного сканирования значительно расширяет диагностические возможности ультразвукового исследования благодаря качественной оценке ангиоархитектоники очага и перинодулярной зоны, а также количественной оценке скоростных и спектральных характеристик кровотока в опухолях. В данном методе объединены возможность визуализации сосудов и окружающих тканей в В-режиме и оценка состояния кровотока в сосудах с использованием эффекта Допплера. Результатом компьютерной обработки допплеровского сдвига частот с применением быстрого преобразования Фурье являются: допплеровский спектр и цветовая картограмма потока. Предпочтительным при изучении органного кровотока является использование конвергентного и энергетического режимов цветового картирования по причине того, что они являются высокочувствительными к низкоскоростным потокам. Именно такие потоки преимущественно встречаются при различных видах очаговых поражений. Основной недостаток режима энергетического цветового картирования — невозможность оценки направления и скорости кровотока по получаемой цветовой картограмме, что затрудняет визуальную дифференцировку артериальных и венозных сосудов [23].

Оценка наличия кровотока в очаге позволяет дифференцировать объемные образования и очаги иного происхождения, поскольку возникновение патологической сосудистой сети в новообразованной ткани возможно только при неопластических процессах. При злокачественных опухолях железистого происхождения, в частности гепатоцеллюлярном раке, наблюдается выраженная гиперваскуляризация очага с большим количеством хаотично расположенных гистологически измененных сосудов с множеством артериовенозных шунтов [24].

По данным R. Felix с соавт., при ангиографическом исследовании сосудистой системы печени у больных с гепатоцеллюлярной карциномой выявляется патологическая дезорганизованная сосудистая сеть, характеризуемая наличием лакун, артериопортальных и артериовенозных шунтов. Кроме того, находят функциональные стенозы чревного ствола и тромбозы воротной вены. При исследовании кровотока в опухоли методом дуплексного сканирования ряд авторов получили признаки артериовенозного шунтирования. Ангиографически артериовенозные шунты выявляются в 63% случаев. Сходные результаты получили R. Felix et al. [25].

По данным M. Nino Murcia с соавт., при исследовании 118 пациентов с васкуляризированными очаговыми поражениями печени (29 гепатоцеллюлярных карцином, 64 метастаза, 24 доброкачественные опухоли) специфичность данных спектрального допплеровского исследования у пациентов с гепатоцеллюлярной карциномой составила 69%, чувствительность — 76% [26].

Цветовая допплерография выявляет форму «корзины», связанной с гиперваскуляризацией опухоли

и шунтированием, а также «внутриопухолевые сосуды», когда кровоток идет от периферии к центру [7]. Энергетическая допплерография лучше выявляет сосудистый кровоток. Разработаны и уже применяются методики гармонического обследования, такие, как тканевое гармоническое исследование, гармоническая энергетическая допплерография и цветовая гармоническая ангиография, которые улучшают характеристику гепатоцеллюлярного рака. Они также используются в комбинации с введением контрастного препарата [27].

Целью УЗИ с контрастным усилением у больных с циррозом печени является дифференцировка гепатоцеллюлярного рака от регенеративных и диспластических узлов. При данном виде исследования характерна картина интенсивного пика усиления в артериальную фазу, что сопровождается быстрым вымыванием контраста. В артериальную фазу можно увидеть околоопухолевое и внутриопухолевое хаотическое скопление уродливых сосудов и в большинстве случаев выявить питающие сосуды [7]. Как считают М. Хофер и Т. Райхс, цирротическая печень должна быть самым тщательным образом обследована для выявления дополнительных патологических изменений. Только поздние стадии цирроза дают сморщивание печени. Гепатоцеллюлярный рак может быть изоэхогенным по отношению к оставшейся паренхиме печени и обнаруживаться только за счет изгиба и смещения прилегающих печеночных вен [28].

В последние годы УЗИ стало применяться не только для диагностики, но и для выполнения малоинвазивных пункционно-дренирующих вмешательств. Это позволяет во многих случаях отказаться от сложных, травматичных и сопряженных с высоким риском операций [29–31].

В работе К. Е. Флерова и Ю. Р. Камалова определена диагностическая ценность УЗ метода исследования на анализе результатов дооперационного и интраоперационного ультразвукового обследования (ИОУЗИ) 74 пациентов с очаговыми поражениями печени и опухолевыми поражениями органов брюшной полости. У 18 (24,3%) из 74 больных при проведении ИОУЗИ обнаружены дополнительные опухолевые поражения печени. Результаты ИОУЗИ дали дополнительную полезную информацию у 11 (14,9%) больных, которая повлияла на ход операции [6]. По данным Parker, диагностическая точность при использовании интраоперационного ультразвукового исследования увеличивается с 77 до 98% [32], по мнению Kane — с 67 до 97% [6].

Интраоперационное ультразвуковое исследование позволяет выявить мелкие опухолевые образования во время операции, оценить распространенность очаговых поражений, вовлечения в процесс других абдоминальных органов, сосудов и лимфатических узлов. ИОУЗИ является одним из решающих методов в принятии решения при проведении операций на печени. Кроме того, ИОУЗИ дает возможность ориентироваться в анатомии оперируемого органа, что позволяет выполнять более экономные операции и уменьшает риск.

Технический прогресс и внедрение в клиническую практику новой диагностической аппаратуры позволяют выявлять новообразования печени на ранних стадиях заболевания, до появления клинической симптоматики [33]. Однако среди очаговых образований печени могут встречаться как доброкачественные (гемангиомы, кисты, абсцессы), так и злокачественные (первичный рак печени, метастазы различных опухолей), подход к лечению которых принципиально различен.

Несмотря на развитие высокоинформативных методов диагностики, по-прежнему актуальным остается риск ошибочной диагностики, вследствие которой может быть пропущена злокачественная опухоль [34, 35]. И все же основная роль в раннем выявлении очаговых заболеваний печени отводится ультразвуковому исследованию [36].

Среди инструментальных методов исследования печени, по данным В. В. Митькова и Ю. Н. Черешневой, на первом месте по информативности и доступности находятся ультразвуковые методы: эхография в В-режиме с допплерографией сосудистой системы печени [37]. По мнению этих авторов, ультразвуковое исследование в режиме «серой шкалы» позволяет выявить различные изменения в паренхиме. Однако в ряде случаев провести дифференциальную диагностику между диффузными заболеваниями не представляется возможным из-за схожести эхографических признаков. Оценка состояния гемодинамики позволяет уточнить процессы, происходящие при поражении органа. Перспективы успешной ультразвуковой диагностики заболеваний печени открываются с появлением ультразвуковых приборов нового поколения с возможностью работы в режимах второй гармоники эхосигнала, трехмерной реконструкции сосудов и внедрением в медицинскую практику внутривенно вводимых контрастных препаратов, вызывающих усиление допплеровского сигнала от сосудистых структур.

Проводить дообследование другими методами визуализации необходимо, лишь когда клиницисту требуется уточняющая информация. В то же время, если при сонографии визуализировать патологический процесс не удается, но есть клинические и лабораторные признаки поражения печени, это не исключает его наличие и требует обследования больного другими инструментальными методами.

References (Литература)

1. Napalkov NP. Cancer and demographic transition. Voprosy onkologii 2004; 50 (2): 127–144. Russian (Напалков Н. П. Рак и демографический переход. Вопросы онкологии 2004; 50 (2): 127–144.)

2. Podymova SD. Liver disease. Moscow: Meditsina, 2006; 554 p. Russian (Подымова С. Д. Болезни печени. М.: Медицина, 2006; 554 с.)

3. Ternovoy SK, Vasil'ev AYu, Sinitsyn VE, Shekhter AI. Radiodiagnosis and therapy. Moscow: Meditsina, 2008. Russian (Терновой С. К., Васильев А. Ю., Синицын В. Е., Шехтер А. И. Лучевая диагностика и терапия. М.: Медицина, 2008.)

4. Dmitrieva AM, Cheremisin OV, Shimovich TA. Radiologic studies in the diagnosis of focal hepatic lesions. Ann Khir Gepat 2001; Suppl.: 99. Russian (Дмитриева А. М., Черемисин О. В., Шимович Т. А. Лучевые методы исследования в диагностике очаговых поражений печени. Анн. Хир. Гепат. 2001; Приложение: 99.)

5. Radiological techniques. Part 1. L. P. Sapozhkovoy eds. Moscow, 2004. Russian (Методы лучевой диагностики: учеб.-метод. пособие. Ч. 1. под ред. Л. П. Сапожковой. М., 2004.)

6. Flerov KE, Kamalov YuR, Sandrikov VA. Intraoperative ultrasound in focal liver lesions. Moscow, 2000. Russian (Флеров К. Е., Камалов Ю. Р., Сандриков В. А. Интраоперационное ультразвуковое исследование при очаговых поражениях печени. М., 2000.)

7. Trufanov GE. Radiodiagnosis of liver disease: guide for physicians. Moscow: GEOTAR-Media, 2008; 264 p. Russian (Труфанов Г. Е. Лучевая диагностика заболеваний печени: рук-во для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008; 264 с.)

8. Mitkov VV, Bryukhovetskiy YuA. Ultrasound examination of the biliary system. In: Practical guide to ultrasound: general ultrasound. V.V. Mitkov eds. Moscow: Vidar, 2003: 133–194. Russian (Митьков В.В., Брюховецкий Ю.А. Ультразвуковое исследование желчевыводящей системы. В кн.: Практическое руководство по ультразвуковой диагностике: Общая ультразвуковая диагностика. под ред. В.В. Митькова. М.: Видар, 2003: 133–194.)

9. Trinchet JC, Chaffaut C, Bourcier V, et al. Ultrasonographic surveillance of hepatocellular carcinoma in cirrhosis: a randomized trial comparing 3- and 6-month periodicities. Hepatology 2011; 54 (6): 1987–1997.

10. Stepanov SO. Integrated ultrasound diagnosis of focal liver disease in patients with cancer. PhD abstract. Moscow, 1996; 25 p. Russian (Степанов С. О. Комплексная ультразвуковая диагностика очаговой патологии печени у онкологических больных: автореф. дис. … канд. мед. наук. М., 1996; 25 с.)

11. Parfenova AA. Differential diagnosis of focal hepatic lesions in determining the indications for their minimally invasive surgery. Volgograd, 2007; 137 p. Russian (Парфенова А.А. Дифференциальная диагностика очаговых поражений печени в определении показаний к их малоинвазивному хирургическому лечению. Волгоград, 2007; 137 с.)

12. Troyan VN. Clinico-ray diagnosis of primary liver cancer. Moscow, 1997; 228 p. Russian (Троян В.Н. Клинико-лучевая диагностика первичного рака печени. М., 1997; 228 с.)

13. Shaduri EV. Doppler ultrasound and three-dimensional reconstruction in focal liver changes. In: Medical technology at the turn of the third millennium: reports. conf. young scientists. Moscow, 2003: 123. Russian (Шадури Е.В. Ультразвуковая допплерография и трехмерная реконструкция при очаговых изменениях печени. В кн.: Медицинские технологии на рубеже 3-го тысячелетия: тез. докл. конф. молодых ученых. М., 2003: 123.)

14. Zubarev AV. New features of ultrasound in the diagnosis of space-occupying lesions of the liver and pancreas. Ekhografiya 2000; 1 (2): 140–146. Russian (Зубарев А.В. Новые возможности ультразвука в диагностике объемных поражений печени и поджелудочной железы. Эхография 2000; 1 (2): 140–146.)

15. Zubarev AV, Fedorova NA. Is ultrasound competitor CT/MRI? Vestnik MEDSI 2011; (10): 22–27. Russian (Зубарев А.В., Федорова Н.А. Является ли ультразвук конкурентом КТ/МРТ? Вестник МЕДСИ 2011; (10): 22–27.)

16. Lencioni R, Piscaglia F, Bolondi L. Contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of hepatocellular carcinoma. Hepatol 2008; 48: 848–857.

17. Bolondi L, Gaiani S, Celli N, et al. Characterization of small nodules in cirrhosis by assessment of vascularity: the problem of hypovascular hepatocellular carcinoma. Hepatology 2005; 42: 27–34.

18. Zubarev AV. New techniques and ultrasound contrast agents. In: Diagnostic ultrasound. Moscow: Realnoe vremya, 1999: 13–26. Russian (Зубарев А.В. Новые ультразвуковые методики и контрастные вещества. В кн.: Диагностический ультразвук. под ред. А.В. Зубарева. М.: Реальное время, 1999: 13–26.)

19. Kuntsevich GI, Gavrilin AV, Vishnevskiy VA, Burtseva EA. Integrated ultrasound liver metastases. Ultrazvukovaya i funktsional'naya diagnostika 2004; (3): 13–20. Russian (Кунцевич Г.И., Гаврилин А.В., Вишневский В.А., Бурцева Е.А. Комплексная ультразвуковая диагностика метастатического поражения печени. Ультразвуковая и функциональная диагностика 2004; (3): 13–20.)

20. Ivanchikov AA. Magnetic resonance cholangiography in the diagnosis of certain diseases of the biliary tract. Moscow, 2004; 151 p. Russian (Иванчиков А.А. Магнитно-резонансная холангиография в диагностике некоторых заболеваний желчевыводящих путей. М., 2004; 151 с.)

21. Campani R, Bottinelli O, Calliada F. Contrast enhancement with EchoGen impacts functional and dynamic studies of liver tumours. ECR 1999: 23.

22. Ivanova IV. Complex radial and differential diagnosis of obstructive diseases of the biliary tract and its impact on surgical tactics. Moscow, 2009; 94 p. Russian (Иванова И.В. Комплексная лучевая и дифференциальная диагностика при обструктивных заболеваниях желчевыводящих путей и ее влияние на хирургическую тактику. М., 2009; 94 с.)

23. Lelyuk VG, Lelyuk SE. Hemodynamics in focal liver lesions: a literature review and analysis of our own observations. Sonoace International: Russian edition 2000; (3): 3–14. Russian (Лелюк В.Г., Лелюк С. Э. Состояние гемодинамики при очаговых поражениях печени: обзор литературы и анализ собственных наблюдений. Sonoace International: Русская версия 2000; (3): 3–14.)

24. Lelyuk VG, Lelyuk SE. Ultrasonic angiology. M.: Realnoe vremya, 2003; 324 p. Russian (Лелюк В.Г., Лелюк С. Э. Ультразвуковая ангиология. М.: Реальное время, 2003; 324 с.)

25. Felix R, Langer R, Langer M. Bildgebende diagnostik bei lebererkrankungen. Berlin: New York, 1993.

26. Ninop MM. Color flow doppler characterisation of focal hepatic lesion. AJR 1992: 1195–1197.

27. Kondratova GM, Mitkov VV, Bryukhovetsky YuA. Technology of three dimensional ultrasound of the gallbladder. Ultrazvukovaya i funktsional'naya diagnostika 2007; (3): 14–27. Russian (Кондратова Г.М., Митьков В.В., Брюховецкий Ю.А. Технология трехмерного ультразвукового исследования желчного пузыря. Ультразвуковая и функциональная диагностика 2007; (3): 14–27.)

28. Khofer M. Ultrasound diagnosis: basic course. Moscow: Med. lit., 2006. 113 p. Russian (Хофер М. Ультразвуковая диагностика: базовый курс. М.: Мед. лит., 2006. 113 с.)

29. Potashov LV, Vasil'ev VV, Emel'yanova NP, et al. Diagnosis and treatment options pancreatic cysts using ultrasound. Vestnik khirurgii im. Grekova 2002; (6): 35–38. Russian (Поташов Л.В., Васильев В.В., Емельянова Н.П. и др. Диагностика и выбор метода лечения кист поджелудочной железы с использованием ультразвукового исследования. Вестник хирургии им. Грекова 2002; (6): 35–38.)

30. Tarazov PG. Endovascular intervention in the treatment of primary liver cancer. Prakticheskaya onkologiya 2008; 9 (4): 209–214. Russian (Таразов П.Г. Рентгеноэндоваскулярные вмешательства в лечении первичного рака печени. Практическая онкология 2008; 9 (4): 209–214.)

31. Catania G, Cardi F, Petralia A, et al. Simple cysts of the liver. Minerva Chir 1997; 52: 823–830.

32. Parker GA, Lawrence W Jr, Horsley JS, et al. Intraoperative ultrasound of the liver affects operative decision making. Ann Surg 1989; 209 (5): 569–576; discussion 576–577.

33. Lebedev MS. Innovation technologies in diagnostics and surgery treatment of liver focal formations. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2011; 7 (2): 525–528. Russian (Лебедев М.С. Инновационные технологии в диагностике и хирургическом лечении объемных образований печени. Саратовский научно-медицинский журнал 2011; 7 (2): 525–528.)

34. Borisov AE. Guidelines for surgery of the liver and biliary system. Vol. 1. SPb: Predpriyatie EFA, 2002; 448 p. Russian (Борисов А.Е. Руководство по хирургии печени и желчевыводящей системы. Т. 1. СПб.: Предприятие ЭФА, 2002; 448 с.)

35. Panfilov SA, Panfilova EV. Diagnosis of diseases of the liver, biliary tract, pancreas, spleen and adrenal glands with the rate of pathological anatomy. Moscow: BINOM, 2003; 215 p. Russian (Панфилов С.А., Панфилова Е.В. Диагностика заболеваний печени, билиарного тракта, поджелудочной железы, селезенки и надпочечников с курсом патологической анатомии. М.: БИНОМ, 2003; 215 с.)

36. Vasil'ev VV, Malakhova TV, Potashov LV, et al. Minimally invasive percutaneous ultrasound-guided interventions in the treatment of non-parasitic hepatic cysts. Novye Sankt-Peterburgskie vrachebnye vedomosti 2001; (1): 73–74. Russian (Васильев В.В., Малахова Т.В., Поташов Л.В. и др. Малоинвазивные чрескожные вмешательства под ультразвуковым контролем в лечении непаразитарных кист печени. Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости 2001; (1): 73–74.)

37. Chereshneva YuN, Mit'kov VV. Possibility of imaging techniques in the study of liver hemodynamics. Ul'trazvukovaya diagnostika 2000; (3): 103–111. Russian (Черешнева Ю.Н., Митьков В.В. Возможности визуализирующих методов в исследовании гемодинамики печени. Ультразвуковая диагностика 2000; (3): 103–111.)

УДК 613.953.11–055.26:614.2 Оригинальная статья

ОЦЕНКА ЗНАНИЙ КОРМЯЩИХ МАТЕРЕЙ В ВОПРОСАХ ГРУДНОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ ДО И ПОСЛЕ ЗАНЯТИЙ В ШКОЛЕ МАТЕРИНСТВА

Н. А. Беляева *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, ординатор кафедры госпитальной педиатрии и неонатологии;* ***О. С. Панина*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры госпитальной педиатрии и неонатологии, кандидат медицинских наук;* ***Ю. В. Черненков*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, заведующий кафедрой госпитальной педиатрии и неонатологии, профессор, доктор медицинских наук.*

EVALUATION OF KNOWLEDGE OF BREASTFEEDING MOTHERS BEFORE AND AFTER THE MATERNITY SCHOOL

N. A. Belyaeva *— Saratov State Medical University n.a. V. I Razumovsky, Department of Hospital Pediatrics and Neonatology, Attending Physician;* ***O. S. Panina*** *— Saratov State Medical University n.a. V. I Razumovsky, Department of Hospital Pediatrics and Neonatology, Assistant Professor, Candidate of Medical Science;* ***Yu. V. Chernenkov*** *— Saratov State Medical University n.a. V. I Razumovsky, Head of Department of Hospital Pediatrics and Neonatology, Professor, Doctor of Medical Science.*

Дата поступления — 9.01.2014 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Беляева Н. А., Панина О. С., Черненков Ю. В. **Оценка знаний кормящих матерей в вопросах грудного вскармливания до и после занятий в школе материнства. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 108–110.**

Цель: оценить методом анкетирования уровень знаний женщин в вопросах грудного вскармливания до и после занятия в школе материнства. *Материал и методы.* На базе ГУЗ «ПЦ» г. Саратова проведено анонимное анкетирование 300 женщин по вопросам грудного вскармливания. Анкета состояла из двух частей: практической и теоретической; заполнение граф анкеты проводилось на третьи сутки после родов (до школы материнства); на 4-е сутки после родов для женщин проводилась школа матерей, в которой освещались основные вопросы грудного вскармливания и были даны практические рекомендации по правильному кормлению ребенка грудью. *Результаты.* Анкетирование показало низкий уровень знаний женщин в вопросах грудного вскармливания до проведения школы материнства, плохую информированность как среди первородящих, так и среди повторнородящих женщин. Уровень знаний после проведения школы повысился в 2,5 раза, в практических моментах в 5,2 раза. *Заключение.* Занятия с женщинами по вопросам грудного вскармливания способствуют повышению образованности, грамотности матерей и формированию правильной доминанты лактации.

Ключевые слова: новорожденный ребенок, грудное вскармливание, школа матерей, анкетирование.

Belyaeva NA, Panina OS, Chernenkov YuV. **Evaluation of knowledge of breastfeeding mothers before and after the maternity school. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 108–110.**

Objective: to evaluate the level of knowledge of surveyed women about breastfeeding before and after the maternity school. *Material and methods.* The anonymous survey of 300 women on breastfeeding has been conducted. The questionnaire consisted of two parts: theoretical and practical. The questionnaire has been filled in on the 3d day after the childbirth (before the maternity course). On the 4th day after the childbirth mothers have been provided with the main issues on breastfeeding and practical recommendations. *Results.* The questionnaire survey has showed the low level of knowledge of mothers about breastfeeding before the maternity school. The level of knowledge after the school has increased in 2.5 times. The knowledge in practical aspects has increased in 5.2 times. *Conclusion.* The courses on breastfeeding contribute to the educational status of mothers concerning the questions of correct lactation dominant.

Key words: newborn, breastfeeding, educational maternity school, survey.

Введение. Хотя все новые и новые открытия подтверждают огромную пользу грудного молока и вскармливания грудью, даже в группе недоношенных новорожденных детей, немногие сегодня открыто отстаивают принцип «грудное вскармливание — самое лучшее». Однако лозунги, даже правильные, не заменяют действия. Мы настоятельно призываем всех, где бы они ни находились, обеспечивать полную мобилизацию своих служб на достижение этой цели, демонстрируя, таким образом, несравненное превосходство грудного вскармливания как для новорожденных, так и для матерей. Жизнь показывает, что акушерки, медсестры, врачи, администрация родовспомогательных учреждений и все остальные, кто занимается охраной здоровья матери и ребенка, редко обладают необходимыми знаниями и навыка-

Ответственный автор — Беляева Наталья Александровна
Тел.: 89179837569
E-mail: beliaev_ap@bk.ru

ми для того, чтобы помочь матери и новорожденному в поддержании лактации и грудного кормления. Помимо этого, многие медицинские работники недостаточно информированы об огромной пользе грудного вскармливания и не уделяют ему должного внимания [1–3].

Между тем грудное вскармливание является основополагающим и, самое главное, дешевым компонентом стратегии по снижению младенческой смертности и заболеваемости детей первого года жизни. Превосходно сбалансированное соотношение питательных веществ и ферментов, содержание иммунологических веществ, необходимых для защиты жизнедеятельности организма, и факторы эпидермического роста, содержащиеся в грудном молоке, а также естественное регулирование его состава для приспособления к изменяющимся запросам младенца уникальны [2–4]. Младенцы, вскармливаемые только грудным молоком, в 2,5 раза меньше подвержены заболеваниям, и в 25 раз снижается вероятность их смертности от диарейного синдрома в течение первых шести месяцев жизни по сравнению с грудничками, вскармливаемыми заменителями грудного молока. Частые физические контакты, вызываемые грудным кормлением, рождают у младенца чувство постоянной защиты и тепла, а объединяющее взаимодействие между матерью и младенцем во время грудного кормления способствует развитию эмоций и социализации ребенка. Грудное кормление также развивает материнское чувство и способствует успешному переходу матери от состояния беременности к послеродовому состоянию. Послеродовое кровотечение сводится к минимуму; грудное кормление сопровождается обратным сокращением матки под влиянием вырабатываемого окситоцина [2, 5].

Потеря этих преимуществ из-за постепенного снижения частоты и продолжительности грудного вскармливания с 1970-х годов беспокоит всех, кому небезразлично выживание детей. В последние годы большое внимание уделяется работе с беременными женщинами и кормящими матерями, так как именно формирование правильной доминанты грудного вскармливания — это залог здоровья ребенка [2, 3].

Цель: оценка методом анкетирования уровня знаний женщин в вопросах грудного вскармливания до и после занятия в школе материнства.

Материал и методы. На базе ГУЗ «ПЦ» г. Саратова проводилось анонимное анкетирование 300 женщин по вопросам грудного вскармливания. Анкета состояла из двух частей: практической и теоретической; заполнение граф анкеты проводилось на третьи сутки после родов (до школы материнства); после анализа данных, полученных из анкеты, на 4-е сутки после родов для женщин проводилась школа матерей, в которой подробно освещались основные моменты грудного вскармливания и были даны практические рекомендации по правильному кормлению ребенка грудью с учетом выявленных ошибок по вопросам анкеты, после которой женщины повторно заполняли анкеты.

Статистический анализ осуществлялся при помощи программ Statistica 7,0, Microsoft 2007. Для оценки величины уровня значимости различий полученных результатов (p) в разных группах использовались t-критерий Стьюдента и критерий Манна — Уитни. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался при $p<0,05$.

Результаты. Анкетирование показало, что из 300 респондентов при анализе данных большую часть составили повторнородящие женщины — 57%, первородящие женщины составляли 43%. Средний возраст первородящих женщин 19–25 лет (54,1%), повторнородящих 31–35 лет (58%). Уровень образования женщин распределялся следующим образом: среднее образование имели 61% опрошенных повторнородящих женщин, высшее 39% женщин; среди первородящих среднее образование имели 45,9% опрошенных, высшее 54,1% женщин. Большинство респондентов были жителями сельской местности (62,5%), городские жители составили 37,5%, что можно объяснить направленностью приема и потоком беременных женщин из районов Саратовской области. После анализа теоретической части анкеты выявлено, что 62% опрошенных женщин не видят особой разницы между естественным и искусственным вскармливанием, 38% респондентов считали, что качественный состав грудного молока не отличается по составу от коровьего молока. О преимуществах грудного вскармливания для матери из четырех предложенных правильных вариантов женщины отвечали положительно в 55% случаев, это примерно каждый второй вариант. В случае возникновения у матери вопросов по вскармливанию ребенка грудью только 18% женщин предпочли бы обратиться к медицинскому работнику, тогда как 42% опрошенных женщин считают нужным обратиться за помощью к родственникам (маме, сестре и т.д.), а оставшиеся 40% ответили, что будут искать ответы на вопросы в Интернете.

Анализ теоретической части анкет после проведения школы матерей (лекции и практические занятия с учетом данных первого анкетирования) показал, что уровень знаний женщин об основных моментах грудного вскармливания повысился. Так, на вопрос о пользе грудного вскармливания для матери правильно ответили практически все женщины (94%, что практически на 30% больше, чем до занятий в школе) ($p<0,01$). Полезное значение грудного молока для ребенка отметили 98% матерей (что практически на 36% больше, чем до проведения занятий ($p<0,01$)). После проведения школы матерей практически все женщины определили для себя, что за интересующей их информацией они будут обращаться к специалистам — врачам-педиатрам, консультантам по грудному вскармливанию.

Обсуждение. Проведенное исследование свидетельствует о низком уровне знаний женщин в вопросах грудного вскармливания до проведения школы материнства, плохой информированности как среди первородящих, так и среди повторнородящих женщин. Анализ анкет до проведения школы выявил очень низкий уровень доверия в вопросах вскармливания грудью медицинским работникам. Уровень знаний кормящих женщин в теоретических вопросах после обучения в школе материнства повысился в 2,5 раза, в практических моментах в 5,2 раза.

Заключение. Неосведомленность женщин в вопросах грудного вскармливания способна привести к снижению качества жизни как матери, так и ребенка, к заболеванию ребенка и снижению показателей здоровья матери. Экономически выгодным и простым в организационном порядке методом повышения образованности женщин по вопросам грудного вскармливания и формирования правильной доминанты лактации является школа материнства.

Конфликт интересов отсутствует.

References (Литература)

1. Abolyan IV. Breastfeeding awareness about the basic principles of breastfeeding: the role of medical institutions in the hygienic training of women. Disease prevention and health promotion 1998: 22–25. Russian (Абольян Л.В. Информированность кормящих матерей об основных принципах грудного вскармливания: роль медицинских учреждений в гигиеническом обучении женщин. Профилактика заболеваний и укрепление здоровья 1998: 22–25)

2. Abolyan LV. Mediko-organizatsionnaya model' okhrany, podderzhki grudnogo vskarmlivaniya v Rossiyskoy Federatsii. In: Voprosy sovremennoy pediatrii: sbornik materialov X s"ezda pediatrov Rossii, 10 fevralya 2005. M., 2005; p. 631. Russian (Абольян JI.В. Медико-организационная модель охраны, поддержки грудного вскармливания в Российской Федерации. В кн.: Вопросы современной педиатрии: сборник материалов X съезда педиатров России, 10 февраля 2005 г. М., 2005; с. 631)

3. Vorontsov IM, Fateeva EM. Estestvennoe vskarmlivanie detey, ego znachenie i podderzhka. S.-Peterburg, 1998. 272 s. Russian (Воронцов И.М., Фатеева Е.М. Естественное вскармливание детей, его значение и поддержка. С.-Петербург, 1998; 272 с.)

4. Global'nay astrategiya po pitaniyu detey grudnogo i rannego vozrasta. Pyat'desyat chetvertaya sessiya Vsemirnoy Assamblei Zdravookhraneniya. Aprel' 2001 g. (dokument A54/7). Russian (Глобальная стратегия по питанию детей грудного и раннего возраста. Пятьдесят четвертая сессия Всемирной Ассамблеи Здравоохранения. Апрель 2001 г. (документ А54/7).

5. Global Strategy for Infant and Young Child Feeding: Per. s angl.Zheneva: VOZ, 2003; 34 s. Russian (Глобальная стратегия по кормлению детей грудного и раннего возраста: Пер. с англ. Женева: ВОЗ, 2003; 34 с.)

6. Furtsev VI, Prahin EI, Gritsan AI, Budnikova EV. Policy Change pediatric health services in relation to the practice of breastfeeding. Pediatrics 2002; (1): 69–71. Russian (Фурцев В.И., Прахин Е.И., Грицан А.И., Будникова Е.В. Изменение политики педиатрической службы здравоохранения в отношении практики грудного вскармливания. Педиатрия 2002; (1); 69–71.)

УДК [616.33–003.233:616.242] –002.2:611–018.54–07 (045) Оригинальная статья

СОДЕРЖАНИЕ ВАСКУЛОЭНДОТЕЛИАЛЬНОГО ФАКТОРА РОСТА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ И ЖЕЛУДОЧНОМ СОКЕ У ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ

О.В. Завьялова *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра госпитальной педиатрии и неонатологии, аспирант;* ***Ю.М. Спиваковский*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры госпитальной педиатрии и неонатологии, доцент, кандидат медицинских наук;* ***Н.Б. Захарова*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующая ЦНИЛ, профессор, доктор медицинских наук;* ***О.А. Лукина*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра госпитальной педиатрии и неонатологии, аспирант;* ***Е.А. Сироткин*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра госпитальной педиатрии и неонатологии, профессор, доктор медицинских наук.*

CONTENT OF VASCULAR ENDOTHELIAL GROWTH FACTOR IN BLOOD SERUM AND GASTRIC JUICE IN CHILDREN WITH CHRONIC INFLAMMATORY DISEASES OF STOMACH AND DUODENUM

O.V. Zavyalova — *Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Hospital Pediatrics and Neonatology, Post-graduate;* ***Y.M. Spivakovsky*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Hospital Pediatrics and Neonatology, Assistant Professor, Candidate of Medical Science;* ***N.B. Zakharova*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Central Scientific Research Laboratory, Professor, Doctor of Medical Science;* ***O. A Lukina*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Hospital Pediatrics and Neonatology, Post-graduate;* ***E.A. Sirotkin*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Hospital Pediatrics and Neonatology, Professor, Doctor of Medical Science.*

Дата поступления — 30.12.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Завьялова О.В., Спиваковский Ю.М., Захарова Н.Б., Лукина О.А., Сироткин Е.А. **Содержание васкулоэндотелиального фактора роста в сыворотке крови и желудочном соке у детей с хроническими воспалительными заболеваниями желудка и двенадцатиперстной кишки. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 110–113.**

Цель: определение содержания васкулоэндотелиального фактора роста (VEGF) у детей с хроническими воспалительными заболеваниями желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК). *Материал и методы.* Обследованы 67 детей с хроническими воспалительными заболеваниями гастродуоденальной зоны. Субстратом исследования являлись сыворотка крови и тощаковая порция желудочного содержимого. Полученные данные сравнивались с показателями группы условно здоровых детей. *Результаты.* Максимально высокое содержание VEGF отмечено в группе детей с язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки. *Заключение.* Установлена взаимосвязь подъема VEGF со степенью инфицирования бактериями Helicobacter pylori.

Ключевые слова: васкулоэндотелиальный фактор роста, дети, хронический гастродуоденит, Helicobacter pylori, язвенная болезнь.

Zavyalova OV, Spivakovsky YM, Zakharova NB, Lukina OA, Sirotkin EA. **Content of vascular endothelial growth factor in blood serum and gastric juice in children with chronic inflammatory diseases of stomach and duodenum. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 110–113.**

The aim: to assess the levels of vascular endothelial growth factor (VEGF) in children with chronic inflammatory diseases of stomach and duodenum. *Material and methods.* 67 children with chronic inflammatory diseases of gastroduodenal zone have been investigated. The substrate of the study included the serum and portion of gastric content. The data obtained were compared with a group of healthy children. *Results.* Maximum high content of VEGF was identified in children with duodenal ulcer. *Conclusion.* The content of this indicator depended on the Helicobacter pylori infection.

Key words: vascular endothelial growth factor (VEGF), children, chronic gastroduodenitis, Helicobacter pylori, peptic ulcer disease.

Введение. Хронические воспалительные заболевания желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) у детей по-прежнему остаются актуальной проблемой современной педиатрии. Это обусловлено их широкой распространенностью, склонностью к хроническому рецидивирующему течению, приводящему в дальнейшем к инвалидизации [1].

В структуре заболеваний ЖКТ у детей преобладают хронические воспалительные заболевания гастродуоденальной зоны (ГЗ), в число которых входят хронический гастрит (ХГ), хронический дуоденит (ХД), гастродуоденит (ХГД), язвенная болезнь (ЯБ). Наиболее распространенным заболеванием в данной группе остается ХГ — хроническое воспалительное рецидивирующее заболевание слизистой оболочки желудка (СОЖ). Характерными проявлениями последнего являются снижение физиологической регенерации, локальное нарушение микроциркуляции, инфильтрация собственной пластинки слизистой нейтрофильными лейкоцитами, лимфоцитами, макрофагами, плазматическими клетками с повреждением эпителия различной степени выраженности.

В детском возрасте ХГ редко бывает изолированным заболеванием. У детей воспалительный процесс затрагивает не только СОЖ, но и СО двенадцатиперстной кишки (ДПК). Чаще всего встречается антральный гастрит в сочетании с дуоденитом [2].

Наиболее распространенным заболеванием в группе хронических воспалительных заболеваний ГЗ считается хронический гастрит, ассоциированный с HP. Доказано, что HP является этиопатогенетическим фактором развития большинства клинически значимых нозологических форм заболеваний ЖКТ, в том числе аденокарциномы и В-клеточной MALT-лимфомы желудка [3].

В результате высокой уреазной активнности HP в желудочном соке накапливается аммиак, который приводит к нарушению митохондриального и клеточного дыхания, вызывая местные нарушения микроциркуляции, а при длительном воздействии может вызывать некротическое повреждение СОЖ и ДПК с последующим эрозированием [2, 3].

Наряду с HP существует множество иных факторов, влияющих на развитие, течение и исход воспалительного процесса в СОЖ и ДПК. В настоящее время изучены многие аспекты местных и общих механизмов иммунного ответа при хронической гастродуоденальной патологии, что в сочетании с инфицированием HP играет значительную роль в патогенезе заболевания [3].

Данные изменения происходят с участием большого числа гуморальных факторов, в том числе и противовоспалительных цитокинов: интерлейкина-8 (ИЛ-8), интерлейкина-6 (ИЛ-6), интерлейкина-1β (ИЛ-1β), γ-интерферона (γИНФ), фактора некроза опухоли-α (ФНОα) [4]. Среди них особое место занимает мультифункциональный цитокин VEGF.

В настоящее время VEGF рассматривают как один из ключевых факторов ангиогенеза, под которым, в свою очередь, понимают процесс образования новых кровеносных сосудов из уже существующей сосудистой системы [5].

VEGF продуцируется различными типами клеток. К их числу относят макрофаги, тромбоциты, лимфоциты, фибробласты, кераноциты, эндотелиальные клетки (ЭК) и гладкомышечные клетки (ГК). Процесс ангиогенеза включает пролиферацию капиллярных ЭК, их инвазию в сосудистый матрикс с формированием дополнительных капиллярных трубок. Способность ЭК формировать капилляроподобные структуры регулируется внеклеточным матриксом, состоящим из базальных мембран и интерстициальной соединительной ткани [6, 7].

Известно, что микроциркуляторные нарушения лежат в основе патогенетических механизмов при хронических воспалительных заболеваниях ГЗ у детей, результатом чего являются трофические нарушения в СОЖ и СО ДПК и понижение ее резистентности, что также способствует развитию гипоксии в пораженных тканях. Таким образом, хронические воспалительные заболевания ГЗ можно отнести к ангиогенным заболеваниям, при которых выявляется недостаточность микроциркуляторного русла и гипоксия, что приводит к выработке VEGF.

Под действием ангиогенных факторов роста и цитокинов происходит активная пролиферация эндотелиоцитов, что является патогенезом различных патологических процессов. Результатом пролиферации эндотелиоцитов является ремоделирование сосуда, после чего вновь сформированный сосуд приобретает стабильное состояние. Таким образом, свойства VEGF разнонаправлены. Он принимает участие и в поддержании стабильности эндотелия и физиологическом ангиогенезе, и в процессах неоваскуляризации при различных заболеваниях. Рост новых сосудов детерминирован балансом между его стимуляторами и ингибиторами. VEGF считается одним из основных активаторов ангиогенеза [7].

В доступной нам литературе имеются лишь единичные работы, отражающие изменение содержания VEGF в биологических жидкостях при заболеваниях ЖКТ у детей и связи их с инфицированием HP [8–10]. Следовательно, значительный клинический интерес представляет изучение уровня VEGF в желудочном соке и сыворотке крови при хронических воспалительных заболеваниях ГЗ у детей, возможное выявление связи его концентрации с инфицированием HP.

Цель: определение содержания VEGF в биологических жидкостях (желудочный сок, сыворотка крови) у детей с ХГД, язвенно-эрозивными поражениями ГЗ.

Материал и методы. В исследование были включены 67 пациентов в возрасте от 8 до 16 лет, средний возраст составил 13±0,26, находившихся на стационарном обследовании и лечении в клинике госпитальной педиатрии Клинической больницы им. С. Р. Миротворцева ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России в период 2011–2013 гг.

В группе обследованных мальчиков было 47 детей, девочек 20.

Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом. От законных представителей обследованных детей или от пациентов при достижении ими четырнадцатилетнего возраста было получено письменное информированное согласие на обследование.

Алгоритм обследования включал: изучение жалоб, данных анамнеза, методы общеклинического обследования и дополнительное исследование VEGF в сыворотке крови и тощаковой порции желудочного содержимого.

Согласно намеченному плану обследования во всех группах больных оценивались жалобы, данные анамнеза, данные объективного осмотра, а также дополнительно изучалось содержание VEGF в сы-

Ответственный автор — Завьялова Ольга Владимировна
Тел.: (8452) 30-00-02, 89603534877
E-mail: zavyalova.ov@yandex.ru

воротке крови и желудочном соке. У 100% больных верификация диагноза проводилась по данным фиброгастродуоденоскопии (ФГДС) с морфологическим исследованием гастробиоптата и суточной внутрижелудочной pH-метрии. Определение наличия HP проводилось при помощи цитологического исследования биоптата СОЖ и уреазного дыхательного теста; антитела к HP в сыворотке крови определялись методом твердофазного иммуноферментного анализа с использованием реактивов ЗАО «Вектор Бест» (Новосибирск). Кровь для получения сыворотки забирали из кубитальной вены обследуемых в утренние часы (8–9 часов) натощак. Концентрацию VEGF в сыворотке крови и желудочном соке определяли твердофазным иммуноферментным методом с использованием реагентов ЗАО «Вектор Бест» (Новосибирск) на иммуноферментном анализаторе «Stat-Fax 2010» (США). Результаты выражали в пг/л. Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью программы Biostatistica 4.03.

Количественные показатели проверены на нормальность с использованием критерия Шапиро — Уилка. Распределение показателей отличается от нормального, поэтому описание количественных признаков представлено в виде медианы, 25 и 75-го процентилей (C_{25} и C_{75}).

Для сравнения количественных признаков использовали критерий Манна — Уитни. Достоверным считали различие более 95% (p<0,05). Для оценки взаимосвязи величин определяли коэффициент ранговой корреляции Спирмена (г). Сила взаимосвязи оценивалась при г=0,1–0,29 как слабая; при г=0,3–0,69 умеренная; при г=0,7–1 сильная.

Результаты. В зависимости от установленного диагноза все обследованные нами дети (n=67) были распределены на три группы. Первую группу составили дети с ЯБ ДПК (n=8), вторую группу — дети с эрозивным гастродуоденитом (n=12), третью группу — дети с хроническим неатрофическим гастродуоденитом (n=47). Группу сравнения по показателям VEGF сыворотки крови составили 20 клинически здоровых детей, у которых с согласия их родителей анализ крови на исследование забирался из кубитальной вены во время профилактического осмотра. Ведущим в клинической картине ХГД и ЯБ ДПК являлся болевой абдоминальный синдром, который отмечен у большинства больных (ХГД 94%, ЯБ ДПК 100%). Второе место по частоте выявления занимал диспепсический синдром (отрыжка, изжога, чувство тяжести в желудке после приема пищи, тошнота). У 30% обследуемых больных отмечались проявления астеновегетативного синдрома (головные боли, повышенная утомляемость).

При обследовании пациентов первых двух групп выявлено 100%-ное инфицирование бактериями HP. В третьей группе в зависимости от подтверждения HP пациенты были разделены следующим образом: 22 ребенка с ХГД, ассоциированным с HP, 25 детей с ХГД, не ассоциированным с HP.

В период обострения заболевания наибольший уровень показателей ВЭФР выявлен в крови у детей с ЯБ ДПК (Me 670 пг/л, C_{25}302 пг/л, C_{75}1360 пг/л) и эрозивным гастродуоденитом (Me 218 пг/л, C_{25}101 пг/л, C_{75}439 пг/л), что превысило аналогичные показатели группы условно здоровых детей (Me 132,2 пг/л, C_{25}78,9 пг/л, C_{75}169,7 пг/л) в 5 раз и в 1,6 раза соответственно (p<0,05, p=0,001 и p=0,015). Сравнение показателей в зависимости от этиологии хронического гастродуоденита выявило большую концентрацию VEGF в сыворотке крови при HP-ассоциированном гастродуодените (Me 483 пг/л, C_{25}103 пг/л, C_{75}1906 пг/л) по сравнению с группой ХГД, где не было установлено связи заболевания с инфицированием HP (Me 147 пг/л, C_{25}82 пг/л, C_{75}247 пг/л) (p=0,03). Достоверных различий в группе с HP-отрицательным ХГД по сравнению с нормальными показателями не выявлено (p=0,15). По этическим соображениям мы не подвергали желудочному зондированию здоровых детей, поэтому сравнение концентрации VEGF в тощаковой порции желудочного содержимого проведено между группой ХГД и ЯБ ДПК. Установлено увеличение содержания VEGF в тощаковой порции желудочного содержимого у больных ЯБ ДП (Me 750 пг/л, C_{25}548 пг/л, C_{75}900 пг/л) (p=0,001), эрозивным гастродуоденитом (Me 327 пг/л, C_{25}135 пг/л, C_{75}597 пг/л), по сравнению с поверхностными формами заболевания (p<0,05). В группе ХГД, ассоциированного с HP (Me 237 пг/л, C_{25}22 пг/л, C_{75}761 пг/л), уровень VEGF в тощаковой порции желудочного содержимого превышал в 2,4 раза (p<0,05) аналогичные показатели группы гастрита, не ассоциированного с HP (Me 98 пг/л, C_{25}7 пг/л, C_{75}338 пг/л). Проведенный корреляционный анализ выявил положительную зависимость между содержанием VEGF в желудочном соке и сыворотке крови у пациентов из группы больных ЯБ ДПК (r=0,65; p<0,05).

Обсуждение. Таким образом, у больных с хроническими воспалительными заболеваниями желудка и ДПК выявлены существенные различия содержания VEGF в биологических жидкостях в зависимости от формы и этиологии заболевания, тяжести поражения ГЗ.

Увеличение VEGF можно связать как с патогенным действием HP, так и с длительно существующим воспалением в СОЖ, которое часто протекает бессимптомно и остается не выявленным. Лейкоцитарная инфильтрация собственной пластинки слизистой повреждает эндотелий сосудов, вызывая трофические нарушения в стенке желудка, нарастающие по мере увеличения продолжительности заболевания. Инфекция HP усугубляет нарушение функционального состояния эндотелия, и, таким образом, создаются предпосылки для дальнейшего ульцерогенеза.

Локальная ишемия в слизистой оболочке желудка стимулирует выработку различными типами клеток VEGF. Можно предположить, что активация ангиогенеза имеет значение в репарации повреждений структур СОЖ и СО ДПК. Репарация таких повреждений осуществляется в виде саморегуляции интенсивности воспалительных реакций и активности регенераторных процессов в поврежденной ткани.

Проведенное исследование показало, что обострение ЯБ ДПК, эрозивного гастродуоденита и ХГД, ассоциированного с HP, сопровождается увеличением концентрации VEGF в биологических жидкостях, что подтверждает роль VEGF в патогенезе развития язвенно-эрозивных поражений ГЗ. Исследование уровня VEGF в сыворотке крови и желудочном соке целесообразно использовать при диагностике степени повреждения СО ГЗ и контроле эффективности проводимой терапии. Определение VEGF в сыворотке крови и желудочном соке может считаться одним из показателей успешной эрадикации HP и также достаточно простым инвазивным и легко переносимым методом дополнительной диагностики HP у детей. Повышенный уровень VEGF у пациента с HP-ассоциированным гастритом можно считать допол-

нительным показанием к проведению эрадикационной терапии.

Заключение. В представленной работе получено подтверждение существенной роли VEGF в патогенезе хронических воспалительных заболеваний ГЗ. Вместе с тем лишь дальнейшее продолжение данного исследования с включением большего числа детей с хроническими воспалительными заболеваниями ГЗ позволит уточнить полученные результаты.

Конфликт интересов. Работа выполнена в рамках запланированной кандидатской диссертации аспиранта кафедры госпитальной педиатрии Завьяловой О. В.

References (Литература)

1. Shcherbakov PS. Modern problems of teenage Gastroenterology. Pediatriya 2010; 89 (2): 6–17. Russian (Щербаков П. С. Современные проблемы подростковой гастроэнтерологии. Педиатрия 2010; 89 (2): 6–17).

2. Baranskaya EK, Ivashkin VT, Sheptulin AA. Modern approaches to the treatment of peptic ulcer. In: Prevention and treatment of chronic diseases of the upper gastrointestinal tract. Moscow: MEDpress-inform, 2013; p.75–78. Russian (Баранская Е. К., Ивашкин В. Т., Шептулин А. А. Современные подходы к лечению язвенной болезни. В кн: Профилактика и лечение хронических заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта. М.: МЕДпресс-информ, 2013; с. 75–78).

3. Isakov VA, Domaradskiy IV. Helikobakterioz. Moscow: Medpraktika-M, 2003; 412 p. Russian (Исаков В. А., Домарадский И. В. Хеликобактериоз. М.: Медпрактика-М, 2003; 412 с.)

4. Stannard AK, Khurana R, Evans IM, et al. Vascular endothelial growth factor synergistically enhances induction of E-selectin by TNF-a. Arterioscler Thromb Vasc Biol 2007; 27 (3): 494–502.

5. Ferrara N. Vascular endothelial growth factor. Arterioscler ThrombVasc Biol 2009; 29 (6): 789–791.

6. Gavrilenko TI, Ryzhkova NA, Parkhomenko AN. Vascular endothelial growth factor in the clinic of internal medicine and its pathogenetic significance. Ukrainskiy kardiologicheskiy zhurnal 2011; (4): 87–95. Russian (Гавриленко Т. И., Рыжкова Н. А., Пархоменко А. Н. Сосудистый эндотелиальный фактор роста в клинике внутренних заболеваний и его патогенетическое значение. Украинский кардиологический журнал 2011; (4): 87–95).

7. Kaplanskaya IB, Glasko EN, Frank GA. Angiogenesis, cell-cell contacts and stromal-parenchymal relationships in normal and pathological. Ros onkol zhurn 2005; (4): 53–57. Russian (Капланская И. Б., Гласко Е. Н., Франк Г. А. Ангиогенез, межклеточные контакты и стромально-паренхиматозные взаимоотношения в норме и патологии. Рос онкол журн 2005; (4): 53–57).

8. Islamova E. A. Clinical features, diagnosis and treatment of gastric ulcer and duodenal ulcer in patients of different ages [dissertation]. Volgograd: Volgogradskiy Meditsinskiy Universitet, 2010. Russian (Исламова Е. А. Особенности клиники, диагностики, лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки у пациентов различного возраста [диссертация]. Волгоград: Волгоград. Мед. Ун-т, 2010.

9. Matveeva LV, Mosina LM, Novikova LV. Changes in vascular endothelial growth factor in chronic atrophic gastritis. In: Sbornik tezisov 6 natsional'nogo Kongressa terapevtov. M., 2011; p. 269. Russian (Матвеева Л. В., Мосина Л. М., Новикова Л. В. Изменения фактора роста эндотелия сосудов при хроническом атрофическом гастрите. В кн: Сборник тезисов 6-го национального Конгресса терапевтов. М., 2011; с. 269).

10. Merentsev SP, Lisnyak IA, Osinskiy DS, et al. Level of vascular endothelial growth factor in the serum of patients with gastric cancer. Onkologiya 2007; 9 (1): 21–24. Russian (Меренцев С. П., Лисняк И. А., Осинский Д. С. и др. Уровень фактора роста эндотелия сосудов в сыворотке крови больных раком желудка. Онкология 2007; 9 (1): 21–24).

УДК 616.7:616–071:616.728.2–001.6 Оригинальная статья

РЕНТГЕНОАНАТОМИЧЕСКИЕ И БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ДИСПЛАСТИЧЕСКИМ ВЫВИХОМ В ТАЗОБЕДРЕННОМ СУСТАВЕ

К.С. Юсупов *— ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, отдел новых технологий в травматологии и ортопедии, врач-травматолог-ортопед;* ***Е.А. Анисимова*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра анатомии человека, профессор, доктор медицинских наук;* ***Н.Н. Павленко*** *— ФГБУ «Саратовский НИИТО»Минздрава России, врач-травматолог-ортопед, старший научный сотрудник отдела новых технологий в травматологии и ортопедии, доктор медицинских наук;* ***А.С. Летов*** *— ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, отдел новых технологий в травматологии и ортопедии, врач-травматолог-ортопед, кандидат медицинских наук;* ***В.А. Зайцев*** *— ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, отдел новых технологий в травматологии и ортопедии, врач травматолог-ортопед;* ***О.Л. Емкужев*** *— ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, отдел новых технологий в травматологии и ортопедии, врач-травматолог-ортопед;* ***В.В. Зоткин*** *— ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, отдел новых технологий в травматологии и ортопедии, врач-травматолог-ортопед;* ***Д.А. Марков*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра травматологии и ортопедии, доцент, кандидат медицинских наук.*

X-RAY, ANATOMICAL AND BIOMECHANICAL FEATURES IN PATIENTS WITH DEVELOPMENTAL HIP DISLOCATION

K.S. Yusupov *— Saratov Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, Department of New Technologies in Traumatology and Orthopaedics;* ***E.A. Anisimova*** *— Saratov State Medical University V.I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Professor, Doctor of Medical Science;* ***N.N. Pavlenko*** *— Saratov Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, Department of New Technologies in Traumatology and Orthopaedics, Senior Research Assistant, Doctor of Medical Science;* ***A.S. Letov*** *— Saratov Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, Department of New Technologies in Traumatology and Orthopaedics, Candidate of Medical Science;* ***V.A. Zaytsev*** *— Saratov Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, Department of New Technologies in Traumatology and Orthopaedics;* ***O.L. Emkyzhev*** *— Saratov Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, Department of New Technologies in Traumatology and Orthopaedics;* ***V.V. Zotkin*** *— Saratov Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, Department of New Technologies in Traumatology and Orthopaedics;* ***D.A. Markov*** *— Saratov State Medical University V.I. Razumovsky, Department of Traumatology and Orthopaedics, Assistant Professor, Candidate of Medical Science.*

Дата поступления — 21.12.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Юсупов К.С., Анисимова Е.А., Павленко Н.Н., Летов А.С., Зайцев В.А., Емкужев О.Л., Зоткин В.В., Марков Д.А. **Рентгеноанатомические и биомеханические особенности пациентов с диспластическим вывихом в тазобедренном суставе. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 114–119.**

Цель: провести оценку рентгеноанатомических и клинико-биомеханических особенностей пациентов с диспластическим коксартрозом на фоне застарелых подвывихов и вывихов. *Материал и методы.* Обследованы 73 пациента (57 женщин и 16 мужчин) с диспластическим вывихом в тазобедренном суставе (ТБС) в возрасте от 31 до 76 лет. Применяли клинический, рентгенологический и биомеханический методы, использовали визуально-аналоговую шкалу ВАШ (см), опросник Мак-Гилла. *Результаты.* Осуществлен сравнительный анализ рентгенологических и биомеханических показателей у пациентов с различной степенью тяжести вывиха ТБС. *Заключение*. Выделенные особенности функционального статуса пациентов с различной степенью тяжести вывиха ТБС дают возможность прогнозировать тактику оперативного вмешательства и индивидуальную программу реабилитации.

Ключевые слова: диспластический вывих головки бедра, рентгеноанатомические параметры, биомеханический анализ походки, тотальное эндопротезирование.

Yusupov KS, Anisimova EA, Pavlenko NN, Letov AS, Zaychev VA, Emkyzhev OL, Zotkin VV, Markov DA. **X-ray, anatomical and biomechanical features in patients with developmental hip dislocation. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 114–119.**

The Pupose: to analyze X-ray, anatomical and biomechanical features in patients with developmental hip dislocation. *Material and Methods.* The study included 73 patients (57 women and 16 men) with the developmental hip dislocation at the age of 31 to 76 years. The clinical method, X-ray, gait analysis and visual analogue scale VAS, McGill inquiry. *Results.* The comparative analysis of X-ray, anatomic and biomechanical features in patients with different severity of developmental hip dislocation. *Conclusion.* Features of the functional status of patients with different severity of developmental hip dislocation enable to predict the tactics of surgical treatment and individual rehabilitation program.

Key words: developmental dislocation of the hip, X-ray parameters, biomechanical gait analysis, total endoprosthesis.

Введение. Распространенность диспластического коксартроза (ДКА), по данным отечественных и зарубежных авторов [1–4], составляет 17–20% среди всей патологии опорно-двигательной системы у взрослого населения. Основным методом радикального лечения заболевания является тотальное эндопротезирование (ТЭП), которое на фоне нестабильности тазобедренного сустава при застарелых подвывихах и вывихах является сложной ортопеди-

Ответственный автор — Юсупов Канат Сисенгалиевич
Тел.: +79271122966.
E-mail: kan923@mail.ru

ческой проблемой [5–8], поскольку определяются, во-первых, анатомо-биомеханические дефекты: ацетабулярно-бедренный импинджмент-синдром (FAI), слабость капсульно-связочного аппарата, перераспределение векторов силы тяжести и избыточное напряжение в компонентах ТБС [9, 10]. Во-вторых, имеются значимые нарушения клинико-биомеханического статуса больного: формирование патологической походки с изменением основных кинематических и динамических параметров, нарушение баланса общего центра массы (ОЦМ), дискоординированная работа параартикулярных мышц [9, 10, 12].

Одним из способов, облегчающих проведение ТЭП при застарелых вывихах, является тщательное обследование пациентов с расчетом индивидуальных рентгеноанатомических параметров пораженного сустава и клинико-биомеханического анализа походки.

Цель: провести оценку рентгеноанатомических и клинико-биомеханических особенностей пациентов с ДКА на фоне застарелых подвывихов и вывихов.

Материал и методы. За период с 2007 по 2013 г. в ФГБУ «СарНИИТО» Минздрава России обследовано 73 пациента с диагностированным диспластическим вывихом в ТБС, из них 57 (78%) женщин и 16 (21%) мужчин в возрасте от 31 года до 76 лет (53±2 года). Обследование включало клинический метод (изучение жалоб пациента, анамнез заболевания, ортопедический осмотр). Для оценки болевого синдрома использовали визуально-аналоговую шкалу ВАШ (см), опросник Мак-Гилла. Кроме того, все пациенты проходили комплекс инструментальных и функциональных обследований с применением рентгенологического, биомеханических методов. Показатели всех исследований оценивали в предоперационном периоде.

Рентгенологический метод позволял определить анатомические особенности и пространственные изменения в пораженном суставе. В работе использовалась рентгенологическая классификация ДКА по Eftekhar, согласно которой пациенты были разделены на две группы: 1-я группа включала 43 пациента (type C по Eftekhar), во 2-ю группу входили 30 больных (type D по Eftekhar) (рис. 1).

Для оценки рентгеноанатомических особенностей ТБС при диспластическом вывихе определяли: индекс вертлужной впадины (Ввп), угол Шарпа, шеечно-диафизарный угол (ШДУ), индекс сужения бедренного канала (CFI), длину плеча бедра.

Для диагностики и количественного определения степени асимметрии, баланса и состояния опорно-двигательной системы использовали биомеханический анализ походки на аппарате «МБН-Биомеханика» производства России (1998). Данный метод позволяет регистрировать изменения функционального состояния нижней конечности при патологии тазобедренного сустава и включает стабилометрию и подометрию для оценки статических и временных показателей баланса и походки.

Группа сравнения включала 20 человек без патологии тазобедренных суставов, стратифицированных по полу и возрасту. Статистический анализ результатов обследования пациентов проведен с использованием пакета программы GRETL. Формирование анализируемой выборки проводилось в режиме стратифицированной рандомизации. Объем анализируемых выборок по признакам был небольшим (n≤50). Сравнение показателей группы сравнения и групп исследования проводили с помощью

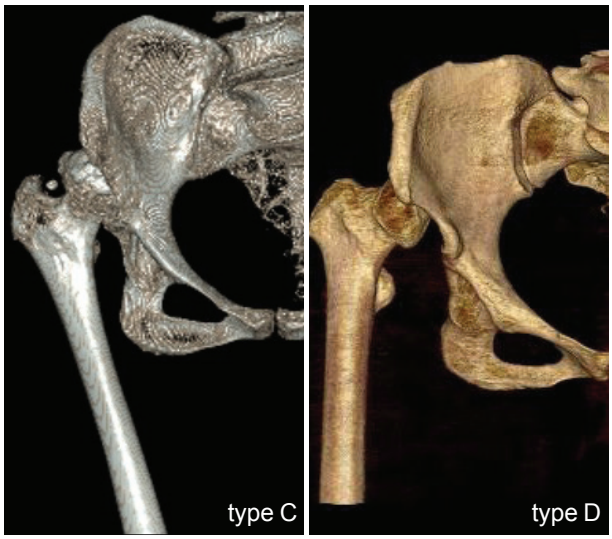


Рис. 1. Классификация диспластического коксартроза по Eftekhar: type C — высокий подвывих, при котором головка бедренной кости мигрирует кверху и площадь ее контакта с вертлужной впадиной составляет менее 50%; type D — высокий вывих, при котором головка бедренной кости образует псевдоартроз с телом подвздошной кости

непараметрических методов оценки значимости различий (независимые выборки). Применение непараметрических методов в нашем исследовании обусловлено небольшим числом наблюдений каждой выборки (n=20, n=43, n=30). Различие между независимыми выборками сравнивали с использованием знаково-рангового критерия Вилкоксона.

Результаты. Совокупность данных клинического метода представлена в табл. 1. Наиболее часто пациенты обеих групп предъявляли жалобы на выраженный болевой синдром в ТБС при движении (93%). У 3% пациентов он был умеренным. При оценке боли по опроснику Мак-Гилла общее число

Таблица 1

Данные клинического метода обследования пациентов с диспластическим вывихом

Показатель	Группа сравнения (n=20)	1-я группа (n=43)	2-я группа (n=30)
Число женщин	14	28	18
Число мужчин	6	15	12
Средний возраст	49±1	53±2	53±2
Локализация поражения, n:	-		
односторонняя		23	21
двусторонняя		20	9
Оценка болевого синдрома ВАШ, см:	-		
при ходьбе	-	6,5±0,3	7,2±0,2
в покое	-	5,4±0,01	6,1±0,01
Шкала Мак-Гилла (баллы)	-	14±0,2	14±0,2
Укорочение конечности, см	-	1,3±0,1	2,2±0,1
Амплитуда движений в ТБС:			
экст./флекс.		0є/0/80є	0є/0/50є
отв/прив.		20є/0/7є	5є/0/10є
рот нар/рот вн.		-	-
Гипотрофия мышц бедра, см	-	1,5±0,4	2,0±0,4

выбранных дескриптов составило 15±0,5 слова. Число дескриптов в аффективном классе — 5±0,2 слова, что было меньше, чем в сенсорном классе — 9±0,2 слова. Ограничение движений в пораженном суставе было в 100% случаев, относительное укорочение — в 96%, положительный симптом Тренделенбурга в 84%. У всех пациентов имелись признаки гипотрофии мышц области ТБС и бедра на стороне поражения.

Результаты рентгенологического метода обследования пациентов представлены в табл. 2.

Индекс Ввп у пациентов 1-й группы был достоверно снижен по сравнению с группой здоровых лиц (p=0,01), в то время как у пациентов 2-й группы данный показатель значительно снижен в сопоставлении и с группой сравнения (p=0,002), и с 1-й группой (p=0,003). Отмечены значимые изменения величины угла Шарпа в сторону увеличения в среднем на 9є в 1-й группе, на 16є во 2-й группе (p=0,001, p=0,003). Рентгеноанатомические параметры проксимального отдела бедренной кости (ШДУ, CFI, плечо бедра) были достоверно изменены у пациентов обеих групп наблюдения, причем у пациентов 2-й группы констатировали выраженные отклонения от средних величин по сравнению со значениями указанных показателей здоровых лиц, а также пациентов 1-й группы.

Стабилометрическое исследование у пациентов обеих групп (табл. 3) демонстрировало выраженные нарушения поддержания баланса позы в условиях асимметрии по осям координат X и Y как у пациентов 1-й (p=0,01, p=0,001), так и у пациентов 2-й группы (p=0,01, p=0,001) относительно группы сравнения.

Достоверное увеличение длины пути (L) и площади статокинезиограммы (S) у обследуемых больных свидетельствовало об асимметрии и нестабильности, которая достигала максимальных значений во 2-й группе (L=609,8±16,2 мм, S=623,1±48,1 ммl). Значимых различий параметров стабилометрического исследования между 1-й и 2-й группами не отмечено.

Временные параметры цикла шага (ЦЩ) (табл. 4) характеризовались достоверным удлинением ЦШ у пациентов 1-й группы, достигая максимальных значений у пациентов 2-й (p=0,001). Значимое удлинение периода опоры (ПО) на относительно здоровой конечности регистрировали у всех пациентов с диспластическим вывихом (p<0,01). Суммарное время периода двойной опоры (ПДО) незначительно выше на больной стороне у пациентов 1-й (p=0,01) и 2-й (p=0,01) групп. Время общего опорного периода (ОО) существенно сокращено на больной стороне особенно у больных 2-й группы (p=0,006).

Клинический пример. Больная Б-ва, 49 лет. Поступила в травматолого-ортопедическое отделение с основным диагнозом: *Врожденный вывих бедра слева.* Предъявляла жалобы на боль в левом ТБС при ходьбе, хромающую походку (ходит самостоятельно, без использования дополнительной опоры), гипотрофия мышц левого бедра — 1,5 см. При оценке боли по опроснику Мак-Гилла общее число выбранных дескриптов составило 13 слов (в аффективном классе — 3 слова, в сенсорном классе — 10 слов. При клиническом осмотре выявлено относительное укорочение левого бедра на 4 см, ограничение движений в ТБС (разгибание / сгибание 0є/0/50є, отведение / приведение 5є/0/10є, ротационные движения только в сочетании с движением таза).

В отделении выполнена рентгенография ТБС в прямой проекции (рис. 2). Отмечены значительные изменения со стороны Ввп (индекс Ввп 0,4 см, угол Шарпа 54°), нарушены анатомические особенности

Таблица 2

Рентгеноанатомические параметры оценки ТБС у пациентов с диспластическим вывихом

Параметры	Группа сравнения (n=20)		1-я группа (n=43)			2-я группа (n=30)			
	M	SD	M	SD	p*	M	SD	p*	p**
Индекс Ввп, см	0,6	0,1	0,5	0,1	0,01	0,47	0,01	0,002	0,003
Угол Шарпа, є	42	3,2	45	2,9	0,001	51	3,6	0,001	0,003
ШДУ, є	127	11,1	135	9,7	0,005	141	8,5	0,001	0,002
CFI, см	4,2	0,6	3,9	0,3	0,001	3,7	0,4	0,002	0,001
Плечо бедра, см	4,1	0,3	3,7	0,2	0,001	3,5	0,25	0,001	0,001

Примечание: M — среднее, SD — стандартное отклонение, указывающее на разброс данных по интервалу значения относительно среднего; p* — уровень достоверности (знаково-ранговый критерий Вилкоксона) различий по отношению к показателям группы сравнения; p** — уровень достоверности различий по отношению к показателям 2-й группы.

Таблица 3

Стабилометрические параметры у пациентов с диспластическим вывихом

Параметры	Группа сравнения (n=20)		1-я группа (n=43)			2-я группа (n=30)			
	M	SD	M	SD	p*	M	SD	p*	p**
Длина статокинезиограммы, L, мм	435,3	4,35	504,7	3,6	0,01	609,8	16,2	0,002	0,3
Площадь статокинезиограммы, S, ммl	99,5	9,9	576,3	34,1	0,0004	623,6	48,1	0,00006	0,1
Положение по оси X, мм	1,1	0,1	24,5	2,1	0,01	33,4	3,7	0,01	0,2
Положение по оси Y, мм	–29,2	2,9	–8,65	4,6	0,001	–9,5	4,3	0,001	0,1

Примечание: M — среднее, SD — стандартное отклонение, указывающее на разброс данных по интервалу значения относительно среднего; p* — уровень достоверности (знаково-ранговый критерий Вилкоксона) различий по отношению к показателям группы сравнения; p** — уровень достоверности различий по отношению к показателям 2-й группы.

Таблица 4

Временные параметры шага у пациентов с диспластическим вывихом

Параметры	Группа сравнения (n=20)		1-я группа (n=43)			2-я группа (n=30)			
	M	SD	M	SD	p*	M	SD	p*	p**
Цикл шага (ЦШ), сек.	1,2	0,1	1,4	0,2	0,001	1,7	0,1	0,001	0,001
Период опоры (ПО), %	62,7	5,8	65,1	6,1	0,0014	71,1	7,6	0,001	0,001
Период переноса (ПП), %	37,9	3,8	34,1	3,1	0,001	27,1	3,6	0,003	0,001
Период двойной опоры (ПДО), %	12,9	2,1	10,6	0,1	0,01	9,8	0,1	0,01	0,01
Общий опорный период (ОО), %	37,4	3,2	35,7	3,6	0,001	32,1	4,7	0,006	0,001

Примечание: M — среднее, SD — стандартное отклонение, указывающее на разброс данных по интервалу значения относительно среднего; p* — уровень достоверности (знаково-ранговый критерий Вилкоксона) различий по отношению к показателям группы сравнения; p** — уровень достоверности различий по отношению к показателям 2-й группы.

Таблица 5

Временные характеристики шага больной Б-вой

Параметр	ЦШ, с.	ПО, %	ПП, %	ДО, %	ПДО, %	ВДО, %	ОО, %	НВД, %
5%	1.00	61.6	37.5	16.8	6.4	6.4	35.4	45.0
Среднее	1.20	62.1	37.9	25.8	12.9	12.9	37.4	50.0
95%	1.40	62.7	38.3	31.8	19.5	19.5	39.4	55.0
Левая	1.48	55.4	44.6	19.6	10.8	8.8	35.8	46.6
Правая	1.46	65.8	34.2	20.5	8.9	11.6	45.2	54.1

Примечание: ДО — двойная опора; ВДО — вторая двойная опора; НВО — начало второй двойной опоры.

бедренного компонента (ШДУ 156°, укорочение шейки бедра до 3,5 см), CFI в пределах нормы. Данной больной было выполнено КТ-исследование ТБС, которое показало наличие сложной многоплоскостной деформации проксимального отдела бедра; наличие неоартроза в подвздошной кости, а также в области истинной Ввп и малого вертела, что было функционально выгодно для пациента в качестве дополнительной опорности сустава при ходьбе.

При биомеханическом обследовании у пациентки выявили нарушение походки, обусловленное симптомом Тренделенбурга — Дюшена: перемежающиеся медленные шаги с усиленным наклоном таза в сторону пораженной конечности, наклоны в сторону опорной конечности были недемонстративны. Кроме того, у больной сформировалась приводящая установка в левом ТБС (приводящая контрактура).

При биомеханическом исследовании обнаружено следующее (табл. 5).

Временные параметры шага характеризуются увеличением ЦШ, относительным увеличением времени ПО на здоровой стороне (следствие правила перераспределения функций). На больной стороне время ПО даже несколько ниже нормы (работает правило предоставления физиологического оптимума). Суммарное время двойной опоры (ДО) значительно ниже на больной стороне по сравнению с нормой и незначительно ниже по сравнению со здоровой ногой (следствие правила функционального копирования). Имеющаяся асимметрия периодов ДО — результат

а б в

Рис. 2. Больная Б-ва, 49 лет с Ds: Диспластический вывих левого бедра: а — явление неоартроза, вальгусная деформация шейки бедра; б, в — 3D-реконструкция левого ТБС: многоплоскостная деформация проксимального отдела бедра, образование неоартроза между истинной Ввп и малым вертелом

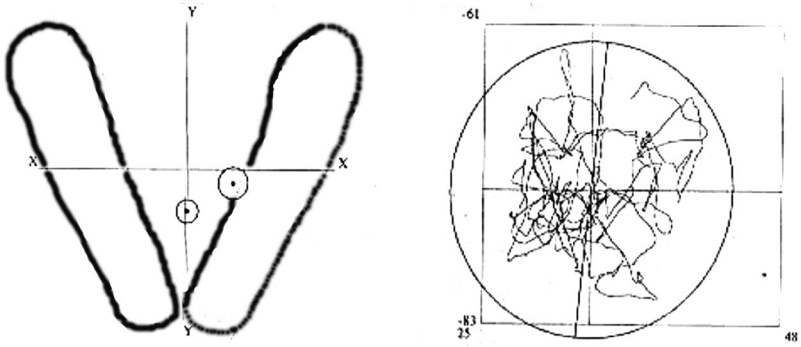


Рис. 3. Стабилометрическое исследование больной Б-вой, 49 лет с Ds: Диспластический вывих бедра слева

необходимой разгрузки пораженной конечности в начале периода опоры. Время периода ОО сокращено на больной стороне, что также является результатом разгрузки больной ноги за счет функционального напряжения здоровой. В силу данного обстоятельства сокращено время начала второй двойной опоры (НВД) на больной стороне до 46,6%. Стабилометрическое исследование (рис. 3) демонстрирует поддержание баланса в условиях асимметрии и нестабильности со значительной компенсаторной реакцией (смещения общего центра массы (ОЦМ) на здоровую сторону).

Приведенные исследования показали, что имеются значительные анатомические и функциональные изменения в области левого ТБС и левой нижней конечности. Выявлены также серьезные биомеханические нарушения и на относительно здоровой правой стороне, что может привести к прогрессирующему развитию остеоартроза правого ТБС, дистрофических изменений в поясничном отделе позвоночника.

Обсуждение. По результатам клинического анализа у пациентов с диспластическим вывихом констатировали наличие основных жалоб на болевой синдром (93%) и нарушение походки (100%) вследствие различной степени ограничений движений в ТБС. Важно отметить, что при оценке боли по опроснику Мак-Гилла наибольшее число выбранных дескриптов присутствовало в сенсорном классе. Следовательно, несмотря на длительный характер боли, пациенты с диспластическим вывихом большое внимание уделяют сенсорным ощущениям (импульсам от органов чувств), что свидетельствует об эмоциональной стабильности и большей объективности жалоб. У пациентов 1-й группы выявлено значительное нарушение объема движений в ТБС, степень которого нарастала у пациентов 2-й группы. Примечательно отсутствие ротационных движений в суставе, что способствовало формированию различных установок в ТБС (приводящих, отводящих и др.).

Симптом Тренделенбурга — Дюшена у пациентов 1-й группы формировал перемежающуюся походку и значительные наклоны туловища преимущественно в сторону здоровой конечности (снижение нагрузки на отводящие мышцы). У пациентов 2-й группы за счет существенного укорочения конечности (4–8 см) на стороне вывиха колебательные движения таза были не столь демонстративными, поскольку отсутствовал наклон таза в сторону опорной конечности. У 12 больных 2-й группы (40%) выявили обратный симптом Тренделенбурга — Дюшена, что позволяло при ходьбе уменьшить суммарную нагрузку на ТБС за счет снижения напряжения отводящих мышц бедра и равномерного распределения веса туловища.

Результаты рентгенологического обследования показали значительные изменения рентгеноанатомических параметров ТБС при диспластическом вывихе. У пациентов 1-й группы с подвывихом отмечали сохранение костной основы естественной Ввп с умеренным снижением индекса, что служит благоприятным обстоятельством для имплантации вертлужного компонента эндопротеза. Более выраженные изменения регистрировали в проксимальном отделе бедра: склонность к торсии и вальгизации шейки бедра, укороченность шейки, что способствовало развитию порочных установок в суставе, вторичной слабости капсульно-связочного аппарата ТБС [5, 7].

У пациентов 2-й группы диагностировали тяжелые нарушения всех рентгеноанатомических параметров в суставе. Следует отметить значимое снижение индекса естественной Ввп, формирование неоартроза. Утрата анатомических особенностей вертлужной впадины в большом количестве случаев не позволяет установить вертлужный компонент эндопротеза на ее место, заставляет использовать особые протезы с укрепляющим кольцом [1, 3].

Статистическая обработка результатов биомеханического исследования показала прямую корреляцию между степенью тяжести диспластического коксартроза и параметрами стабило- и подометрии. Поддержание общего центра массы и нормальной вертикальной позы требовало значительных усилий у пациентов, особенно 2-й группы. Значительное увеличение длины и площади статокинезиограммы, колебания центра массы в сагиттальной и фронтальной плоскостях свидетельствовали об общей асимметрии, неустойчивости и нестабильности, что приводит к риску случайных падений у лиц старшей возрастной группы. При подометрическом анализе регистрировали увеличение продолжительности цикла шага, увеличение периода опоры на здоровой конечности (правило перераспределения функций). Кроме того, отмечали выраженную асимметрию периодов двойной опоры на больной и здоровой конечности, что подтверждалось исследованиями ряда авторов [4, 9, 10].

Выводы:

1. При клиническом обследовании пациентов с диспластическим вывихом установлено наличие субъективных и объективных данных в виде болевого синдрома, ограничений движений в тазобедренном суставе. Оценка болевого синдрома по опроснику Мак-Гилла подтвердила эмоциональную стабильность больных и преимущественно сенсорный характер жалоб.

2. Рентгенологический метод констатировал грубые анатомические нарушения в ТБС, что предпо-

лагает тщательный выбор установки эндопротеза, а также использование эндопротезов с укрепляющим кольцом.

3. Основными компенсаторными механизмами для поддержания походки у больных с диспластическим вывихом являются три правила компенсации: правило перераспределения функции, правило функционального копирования, правило обеспечения оптимизации для больной конечности.

4. Знание особенностей функционального статуса больного позволяет прогнозировать сроки восстановления у каждого пациента, назначить индивидуальную программу реабилитации после ТЭП ТБ с определенным комплексом укрепляющих упражнений [12].

Конфликт интересов. Работа выполнена в соответствии с планом НИР СарНИИТО.

References (Литература)

1. Tikhilov RM, Shapovalov VM. Guide to hip arthroplasty. SPb: Meditsina, 2008; 325 p. Russian (Тихилов Р.М., Шаповалов В.М. Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава. СПб.: Медицина, 2008; 325 с.)

2. Clinical guidelines: Osteoarthritis. Diagnosis and management of patients with osteoarthritis of the knee and hip joints. O.M. Lesnyak eds. Moscow: GEOTAR-Media, 2006; 176 p. Russian (Клинические рекомендации: Остеоартрит. Диагностика и ведение больных с остеоартритом коленного и тазобедренного суставов. под ред. О.М. Лесняк. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006; 176 с.)

3. Harofilakidis G, Karachalios T. Total Hip Arthroplasty for congenital Hip Disease. J Bone Joint Surgery Amer 2004; 86 (2): 242–250.

4. Antolic V, Kralj-Iglic V, Iglic A, Pompe B. Hip biomechanics in orthopaedic clinical practice. Cell Mol Biol Lett 2002; 7 (2): 311–315.

5. Boyle MJ, Frampton CM, Grawford HA. Early results of total hip arthroplasty in patients with developmental dysplasia of the hip compared with patients with osteoarthritis. J Arthroplasty 2012; 27: 386–390.

6. Slobodskoy AB, Lezhnev AG, Badak IS, et al. Medium-term results of primary hip joint replacement with Zimmer implants, providing cement-retained restoration and cement-free restoration. Travmatologia i Ortopedia Rossii 2011; (2): 44–49. Russian (Слободской А.Б., Лежнев А.Г., Бадак И.С., и др. Среднесрочные результаты первичного эндопротезирования тазобедренного сустава имплантатами фирмы «Zimmer» цементной и бесцементной фиксации. Травматология и ортопедия России 2011; (2): 44–49.)

7. Leunig M, Robetson W, Ganz R. Femoroacetabular impingement: diagnosis, management, including open surgical technique. Open Tech Sports Med 2007; 15: 178–182.

8. Bowman KF Jr, Fox J, Sekiya JK. A clinically relevant review of hip biomechanics. Arthroscopy 2010; 26 (8): 1118–1129.

9. Skvortsov DV. Diagnosis of motor pathology instrumental methods: gait analysis, stabilometry. Moscow: MBN, 2007; 640 p. Russian (Скворцов Д.В. Диагностика двигательной патологии инструментальными методами: анализ походки, стабилометрия. М.: МБН, 2007; 640 с.)

10. Illyes A, Kiss RM. Gait analysis of patterns with osteoarthritis of the hip joint. Facta universitatis 2010; 3 (1): 1–9.

11. Letov AS, Barabash YuA, Markov DA, et al. Biomechanical and neuro-physiological assessment of methodics effectiveness of total endoprosthesis of hip joint. Tambov University reports. Series: Natural and Technical sciences 2012; 17 (5): 1433–1440. Russian (Летов А.С., Барабаш Ю.А., Марков Д.А. и др. Биомеханическая и нейрофизиологическая оценка эффективности методики тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки 2012; 17 (5): 1433–1440.)

12. Yefimov AP. Clinically significant parameters of gait. Travmatologia i Ortopedia Rossii 2012; (1): 60–65. Russian (Ефимов А.П. Клинически значимые параметры походки. Травматология и ортопедия России 2012; (1): 60–65.)

УДК 612.275.1:616–005.1:616.71–001.5–089.227.84 Оригинальная статья

ОСОБЕННОСТИ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ЧРЕСКОСТНОМ ДИСТРАКЦИОННОМ ОСТЕОСИНТЕЗЕ МЕТОДОМ ИЛИЗАРОВА В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

А.Н. Ерохин *— ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г.А. Илизарова» Минздрава России, ведущий научный сотрудник лаборатории функциональных исследований, доктор медицинских наук;* ***Б.Д. Исаков*** *— Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии, кандидат медицинских наук;* ***А.Н. Накоскин*** *— ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г.А. Илизарова» Минздрава России, старший научный сотрудник лаборатории биохимии, кандидат биологических наук.*

MICROELEMENT CONTENT OF BONE TISSUE IN TRANSOSSEOUS OSTEOSYNTHESIS BY ILIZAROV TECHNIQUE IN HIGH-ALTITUDE DESTINATIONS (EXPERIMENTAL RESEARCH)

A.N. Erokhin *— Kurgan Ilizarov Scientific Center of Restorative Traumatology and Orthopaedics, Laboratory of Functional Research, Chief Research Assistant, Assistant Professor, Doctor of Medical Science;* ***B.D. Isakov*** *— Kyrgyzstan, Bishkek State Medical Academy, Faculty of Traumatology, Orthopedics and Extreme Surgery, Assistant, Candidate of Medical Science;* ***A.N. Nakoskin*** *— Kurgan Ilizarov Scientific Center of Restorative Traumatology and Orthopaedics, Biochemical Laboratory, Senior Research Assistant, Candidate of Biological Science.*

Дата поступления — 9.12.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Ерохин А.Н., Исаков Б.Д., Накоскин А.Н. **Особенности микроэлементного состава костной ткани при чрескостном дистракционном остеосинтезе методом Илизарова в условиях высокогорья (экспериментальное исследование). Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 119–123.**

Цель: выявить особенности перераспределения микроэлементов костной ткани при дистракционном остеосинтезе в условиях высокогорья. *Материал и методы.* Исследование проведено на 72 беспородных собаках обоего пола в возрасте 1–3 лет, массой 10–15 кг. 32 собакам удлиняли голень в условиях низкогорья, другой группе из 32 животных удлинение производили в условиях высокогорья. Группу контроля составили 8 здоровых собак из низкогорной местности. Методика оперативного вмешательства была стандартной, использо-

ванной нами в проведенных исследованиях. Посредством атомно-абсорбционного спектрофотометра AAS-1N (Германия) в трубчатых костях и дистракционном регенерате изучен микроэлементный состав. Нормальность распределения в выборках оценивали посредством критерия Шапиро — Уилка. При обработке фактических данных вычисляли среднюю и ошибку средней, использовали t-критерий Стьюдента для непарных выборок. *Результаты.* Получены данные, свидетельствующие о кальциевом и микроэлементном дисбалансе при чрескостном дистракционном остеосинтезе в условиях высокогорья, что вызывает функциональные изменения в опорно-двигательной системе, сходные при клинической картине заболевания Кашина — Бека. В условиях высокогорья удлинение трубчатых костей вызывает выраженные фазные изменения содержания микроэлементов в формирующемся дистракционном регенерате. *Заключение.* В процессе дистракционного остеосинтеза в условиях высокогорья формируются фазные изменения содержания микроэлементов в костном регенерате, что создает физиологические предпосылки для формирования ложного сустава.

Ключевые слова: дистракционный остеосинтез, микроэлементы, высокогорье.

***Erokhin AN, Isakov BD, Nakoskin AN.* Microelement content of bone tissue in transosseous osteosynthesis by Ilizarov technique in high-altitude destinations (experimental research). Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 119–123.**

Aim: To study the redistribution of microelements in bone tissue in osteosynthesis in high-altitude destinations. *Material and Methods.* The study was performed on 72 mongrel dogs of both sexes aged 1–3 years, weighing 10–15 kg. 32 dogs have been experienced the extended leg in lowlands destinations, another group of 32 animals have been experienced elongation produced in high-altitude destinations. The control group consisted of 8 healthy dogs of low mountain areas. The standard technique of surgery has been used in the research. Microelement composition has been studied by atomic absorption spectrophotometer AAS-1N (Germany) in the long bones and the distraction regenerate. Shapiro — Wilk test was applied to analyze the normality. The data evaluation has been done by Student's t-test for unpaired samples. *Results.* Calcium and microelement imbalance has been obtained during transosseous osteosynthesis in high-altitude destinations, which causes functional changes in the musculoskeletal system, with similar clinical picture of Kashin — Beck. In the conditions of high-altitude destinations elongation of bones causes changes in microelements in the distraction regenerate. *Conclusion*. During distraction osteosynthesis in high-altitude destinations phase changes of microelements have been formed in the bone regenerate, which prognoses physiologically the formation of a false joint.

Key words: distraction osteosynthesis, microelements, high-altitude destinations.

Введение. Известно, что в состав важнейших макроэлементов для организма здорового человека входят Ca, Cl, K, Mg, Na, P, S и 70 микроэлементов [1]. Макро- и микроэлементы не синтезируются в организме, но поступают с пищевыми продуктами, водой, воздухом, при этом обмен минеральных веществ тесно связан с содержанием воды [2]. Остеотропные макро- и микроэлементы являются важнейшими структурными составляющими костной ткани и играют важную роль в реализации регенераторной активности кости при физиологических и патологических состояниях [3, 4]. В частности, содержание железа, марганца, калия, меди, цинка, кадмия в костной ткани большеберцовых костей щенков собак в период от 2 до 6 месяцев подвержено флуктуациям [5, 6]. Элементы способны депонироваться в тканях, а по мере необходимости извлекаться в кровь. В костях скелета находится 99% всего кальция, 87% фосфора и 58% магния. Известно, что при переломах костей конечностей, такие антагонисты кальция, как Mn, Si, A1, Zn, Zr, Ti, Mo, способны непосредственно влиять на минерализацию костного регенерата [7]. Определено, что при чрескостном дистракционном остеосинтезе костей голени происходит выраженное перераспределение минералов, когда минералы вымываются из костей интактной голени и утилизируются в костях оперированной конечности [8].

Вместе с тем практически не изучен процесс перераспределения минералов при чрескостном дистракционном остеосинтезе в условиях высокогорья.

Цель: выявить особенности процесса перераспределения микроэлементов костной ткани при чрескостном дистракционном остеосинтезе методом Илизарова в условиях высокогорья.

Материал и методы. Экспериментальные исследования проведены на 72 беспородных собаках обоего пола в возрасте 1–3 года, массой 10–15 кг в весенне-летний период. Тридцать две собаки составили первую экспериментальную группу животных, которым посредством аппарата Илизарова удлиняли голень в условиях низкогорья в г. Бишкек. Вторая часть экспериментальных животных (32) была доставлена в п. Туя-Ашуу, расположенный на высоте 3200 м над уровнем моря, где им было проведено аналогичное оперативное вмешательство. До начала экспериментов в высокогорных условиях животные проходили адаптационный период в течение двух недель. Группу контроля составили 8 здоровых животных, проживавших в условиях низкогорной местности. Все животные содержались на стандартном полноценном рационе вивария без ограничения доступа к питьевой воде [9]. Методика оперативного вмешательства была стандартной, использованной нами в проведенных исследованиях [10].

В трубчатых костях и дистракционном регенерате изучен микроэлементный состав методом эмиссионной атомно-абсорбционной спектрографии. Исследование проводили на атомно-абсорбционном спектрофотометре AAS-1N (Германия). Содержание макро- и микроэлементов в кости и костном регенерате определяли в растворах, полученных после влажного озоления образцов в смеси азотной и хлорной кислот [11]. Атомно-абсорбционные исследования проводили по 5 аналитическим параллелям. Нормальность распределения в выборках оценивали посредством критерия Шапиро — Уилка. При обработке фактических данных вычисляли среднюю и ошибку средней, использовали параметрический критерий — t-критерий Стьюдента для непарных выборок. Уровень статистически значимых различий считали достоверным при $p<0,05$.

Результаты. Клинические наблюдения экспериментальных животных, которым удлиняли конечность на перевале Туя-Ашуу, выявили нестабильность зоны перелома. Животные после снятия аппарата имели щадящий стереотип движения со

Ответственный автор — Ерохин Александр Николаевич
Тел.: 3522454286
E-mail: alexnico59@mail.ru

Таблица 1

Содержание основных неорганических элементов в костной ткани и регенерате собак, полученном в условиях низкогорья и высокогорья (M±m)

Металл	Здоровые животные n=8	В условиях низкогорья					
		5 день n=5	15 день n=5	20 день n=5	25 день n=5	35 день n=6	45-55день n=6
Mg, г%	1,50±0,01	2,05±0,01*	0,32±0,03*	0,30±0,01*	0,2±0,01*	0,54±0,01*	0,32±0,01*
Sr, мг%	3,46±0,02	0	0	0	0	0	0
Ca, г%	42,1±0,4	12,1±0,01*	28,1±0,2*	28,2±0,01*	41,3±0,2	40,9±0,12	42,9±0,4
P, г%	41,7±0,4	8,0±0,2*	29,0±0,1*	20,7±0,1*	40,5±0,5	42,1±0,1	40,5±0,1
		В условиях высокогорья					
Mg, г%	1,50±0,01	0,21±0,07*	1,50±0,12	1,51±0,16*	1,23±0,12*	0,41±0,17*	0,5±0,08*
Sr, мг%	3,46±0,02	2,3±0,1*	3,3±0,1*	2,7±0,1*	0	0	3,5±0,2*
Ca, г%	42,1±0,4	12,0±0,08*	28,6±0,7*	13,6±0,64*	5,0±0,02*	19,9±0,007*	30,2±0,14*
P, г%	41,7±0,4	5,8±0,01*	12,1±0,05*	20,8±0,1*	24,8±0,8	29,7±0,2*	27,7±0,3*

Примечание: * — обозначены значения отличающиеся от здоровых животных с уровнем значимости $p<0,05$; 0 — значения показателя ниже уровня чувствительности прибора

снижением опороспособности оперированной конечности. Кроме того, наглядно изменялась геометрия оперированной конечности, наблюдалась микроподвижность кости в зоне перелома. В связи с этим нами исследован регенерат конечности, в частности его минеральный матрикс.

Количество магния у здоровых животных составило 1,5 г%. В течение эксперимента у животных низкогорной серии наблюдалось значимо низкое содержание магния в костном регенерате. Исключение составил срок 5 дней после оперативного вмешательства, что может быть связано с резорбтивными процессами, протекающими в костной ткани, в ответ на оперативное вмешательство. В то же время у животных высокогорной серии на протяжении всего эксперимента уровень магния оставался значимо высоким и лишь на заключительных этапах не отличался от животных низкогорной серии (табл. 1). Интересным наблюдением стал тот факт, что у животных низкогорной серии на протяжении всего эксперимента количество стронция было ниже предела обнаружения прибора, в то время как у животных высокогорной серии до двадцатых суток эксперимента стронций обнаруживался в значимых количествах (см. табл. 1). Исследование основных ионов неорганического матрикса показало, что у животных низкогорной серии нарастание неорганических составляющих в регенерате было планомерным.

К 25-м суткам эксперимента количество кальция и фосфора практически не отличалось от здоровых животных (рис. 1). У животных высокогорной серии накопление фосфатов и кальция в регенерате было неоднозначным. К концу эксперимента количество основных ионов минерального матрикса кости было ниже, чем у здоровых животных, и составляло около 75% от нормы (рис. 2).

По полученным нами данным, количество меди в костном регенерате обеих экспериментальных групп на всех этапах эксперимента было ниже, чем у животных контрольной группы (табл. 2). Также наблюдалось снижение содержания этого микроэлемента в экспериментальных группах на этапах эксперимента. Количество свинца в костном регенерате обеих экспериментальных групп было ниже, чем в костной ткани здоровых животных. Представляется, что влияние этого элемента на формирование костного регенерата является незначительным, так как в рационе опытных животных отсутствовало избыточное его количество. Содержание ионов железа практически не изменялось во всех исследуемых группах животных. Данное

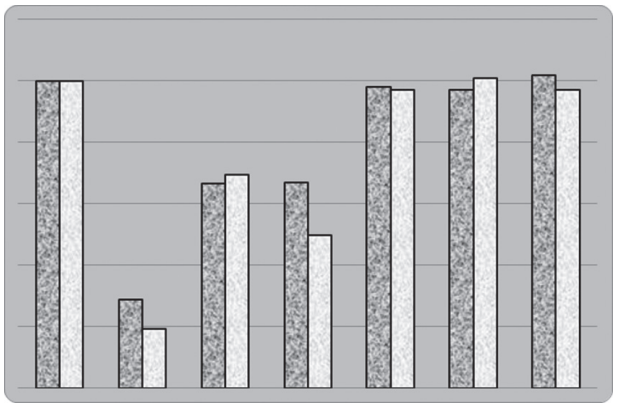


Рис. 1. Динамика концентрации кальция (темные столбцы) и фосфора (светлые столбцы) в процентах в дистракционном регенерате у собак в условиях низкогорья (1 — здоровые животные, 2–5-й день, 3–15-й день, 4–20-й день, 5–25-й день, 6–35-й день, 7–45-55-й день эксперимента)

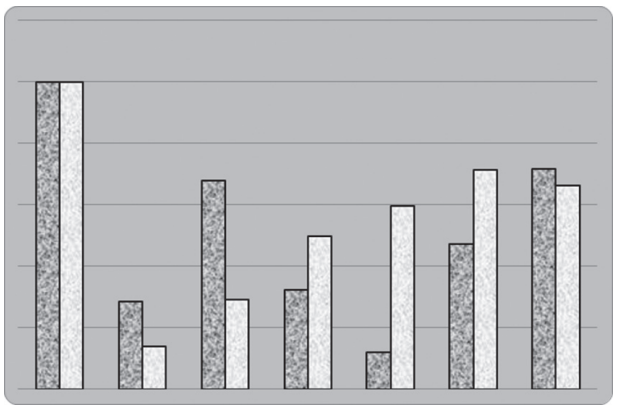


Рис. 2. Динамика концентрации кальция (темные столбцы) и фосфора (светлые столбцы) в процентах в дистракционном регенерате у собак в условиях высокогорья (1-здоровые животные, 2–5-й день, 3–15-й день, 4–20-й день, 5–25-й день, 6–35-й день, 7–45-55-й день эксперимента)

Таблица 2

Содержание железа, свинца, марганца в костной ткани и регенерате собак, полученном в условиях низкогорья и высокогорья (M±m)

Металл	Здоровые животные n=8	В условиях низкогорья					
		5 день n=5	15 день n=5	20 день n=5	25 день n=5	35 день n=6	45-55день n=6
Cu, мг%	3,15±0,01	2,001±0,06*	1,805±0,1*	1,501±0,1*	0,703±0,14*	1,203±0,12*	0,603±0,012*
Pb, мг%	1,30±0,09	0,301±0,07*	0,301±0,01*	0,203±0,01*	0	0	0
Fe, мг%	0,02±0,003	0,023±0,001*	0,022±0,0*	0,022±0,001*	0	0,03±0,001*	0
		В условиях высокогорья					
Cu, мг%	3,15±0,11	2,003±0,001*	1,501±0,007*	2,012±0,005*	1,501±0,0012*	1,202±0,001*	0
Pb, мг%	1,305±0,09	1,205±0,016*	0,902±0,0007*	0,303±0,01*	0,502±0,001*	0	0
Fe, мг%	0,02±0,003	0,031±0,007*	0,034±0,002*	0,072±0,001*	0,013±0,0016*	0,005±0,0003*	0

Примечание: * — обозначены значения отличающиеся от здоровых животных с уровнем значимости p<0,05; 0 — значения показателя ниже уровня чувствительности прибора

Таблица 3

Содержание некоторых элементов в костной ткани и регенерате экспериментальных животных (M±m)

Металл	Здоровые животные n=8	В условиях низкогорья					
		5 день n=5	15 день n=5	20 день n=5	25 день n=5	35 день n=6	45-55день n=6
Ti, мг%	0	0,124±0,001*	0,053±0,01*	0,053±0,001*	0,042±0,007*	0,070±0,0008*	0,121±0,0008*
Mo, мг%	0	0,501±0,02*	0	0	0	0	0
Zr, мг%	0	0,404±0,001*	0	0	0,202±0,014*	0,204±0,0014*	0,402±0,001*
Si, мг%	0,004±0,0007	0,004±0,0005	0	0	0,005±0,001*	0,007±0,0001*	0,023±0,0014*
Al, мг%	0,003±0,0	0,033±0,001	0,033±0,001*	0,024±0,001*	0	0,001±0,0003*	0,002±0,0001*
		В условиях высокогорья					
Ti, мг%	0	0,074±0,001*	0,151±0,007*	0,203±0,001*	0	0,150±0,0003*	0,123±0,001*
Mo, мг%	0	0,201±0,007*	0,402±0,005*	0,402±0,001*	0	0,501±0,0005*	0,407±0,007*
Zr, мг%	0	0	0	0,401±0,0*	0	0,505±0,0016*	0,804±0,0008*
Al, мг%	0,003±0,0	0,003±0,0	0,005±0,0005*	0,003±0,0	0,003±0,0005	0,005±0,0001*	0,002±0,001*

Примечание: * — обозначены значения отличающиеся от здоровых животных с уровнем значимости p<0,05; 0 — значения показателя ниже уровня чувствительности прибора

обстоятельство может объясняться тем, что в процессе определения железа в озоляты кости и регенерата частично попадала кровь, богатая железом.

Своеобразная динамика наблюдалась в изменении концентрации «минорных» элементов — титана, молибдена, циркония, силициума, алюминия (табл. 3). Так, если в условиях низкогорья содержание молибдена в дистракционном регенерате определялось в большинстве сроков исследования ниже уровня чувствительности прибора, то в условиях высокогорья концентрация этого микроэлемента в костном регенерате проявляла некоторую тенденцию к повышению. Следует отметить тот факт, что содержание алюминия в дистракционном регенерате экспериментальной группы высокогорья было более стабильным, чем в условиях низкогорья, где на 25-й день эксперимента наблюдалось резкое снижение данного микроэлемента.

Обсуждение. В целом полученные нами данные согласуются с литературными. Двухвалентные ионы второй группы главной подгруппы периодической системы играют важную роль в метаболизме неорганического матрикса костной ткани. Несмотря на разницу в ионном радиусе, двухвалентные ионы могут встраиваться вместо кальция в кристаллическую решетку фосфатных соединений костной ткани, меняя тем самым ее физиологические, механические и биологические свойства. Магний — обязательный компонент костей. В костной ткани магний либо ионизирован, либо в форме гидрата окиси магния сосредоточен в кристаллах гидроксиапатита. В скелете сосредоточено 50–53% общего содержания магния в организме человека. Вследствие меньшего радиуса иона и большей энергии ионизации ион Mg^{2+} образует более прочные связи, чем ион Ca^{2+}, и поэтому является более активным катализатором ферментативных процессов [12]. Кроме того, повышенное содержание магния в костной ткани некоторые авторы связывают с развитием остеопоротических процессов [13]. Выявленное увеличение стронция в условиях высокогорья может свидетельствовать в пользу того, что при избытке стронция меняется структура кости, подобно заболеванию Кашина — Бека, возникновение которого расценивается как результат кальциевого и микроэлементного дисбаланса [14].

Изменение показателей обмена минерального матрикса кости животных высокогорной серии можно объяснить изменением обмена кальция и фосфата на организменном уровне. Так как животные обеих опытных групп находились на одинаковом рационе

питания, изменение внешних факторов среды, таких, как парциальное давление кислорода и т.п., значимо повлияло на кальциево-фосфорный обмен и обмен микроэлементов.

Переходные металлы, в частности d-элементы медь, железо и свинец, играют более значимую роль в клеточном метаболизме, нежели в обмене костного минерального матрикса. Медь и железо входят в состав энергетических ферментных комплексов. Так, медь катализирует ряд весьма существенных ферментных систем в остеогенных клетках, способствуя тем самым поддержанию уровня дифференциации. Кроме того, медь участвует в биохимических процессах как составная часть электронпереносящих белков, осуществляющих реакции окисления субстратов молекулярным кислородом. Этой ролью она обязана своим особым свойством как переходного металла. Имея два обычных состояния, она в зависимости от природы и расположения лигандов позволяет медьсодержащим белкам охватывать широкий интервал окислительно-восстановительных потенциалов, а также обратимо связывать кислород и окись углерода.

Интерпретация «минорных» элементов в костной ткани и регенерате весьма затруднительна. Безусловно, каждый из этих элементов играет свою роль в метаболизме кости, как на уровне минерального матрикса, так и на уровне метаболизма остеогенных клеток. В доступной литературе присутствует описание поведения имплантационных материалов, например титановых сплавов, однако исследований, направленных на изучение влияния ионов металлов, таких, как Mo, Zr, Al и др., на метаболизм кости практически отсутствует.

Проведенное исследование показало, что в период длительной (до 45 дней) адаптации организма к высокогорью при удлинении по Илизарову трубчатых костей в дистракционном регенерате формируются выраженные фазные изменения содержания микроэлементов. Характерным отражением фазных изменений является накопление в регенерате Ti, Mo, Zr и уменьшение содержания Pb, Sr и Fe.

Таким образом, при адаптации организма к высокогорью происходит вытеснение кальция и фосфора на фоне послеоперационной гипокальциемии, что может замедлять дистракционный остеогенез.

Выводы:

1. В процессе чрескостного дистракционного остеосинтеза в условиях высокогорья (3200 м выше уровня моря) формируются фазные изменения содержания микроэлементов в костном регенерате, проявляющиеся уменьшением концентрации кальция, магния, железа, меди, алюминия и увеличением уровня титана, молибдена, циркония, кремния.

2. Указанные сдвиги в микроэлементном составе дистракционного регенерата создают физиологические предпосылки для формирования ложного сустава.

Конфликт интересов. Представленный материал получен в ходе выполнения НИР ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова» Минздрава России, номер государственной регистрации 01201155766.

References (Литература)

1. Nagornaya NV, Bordyukova EV, Dubovaya AV, et al. The biological role of macro- and micronutrients in the body of the child, diagnosis, correction and prevention diselementozov: guidelines. Donetsk, 2010; 39 p. Russian (Нагорная Н.В., Бордюкова Е.В., Дубовая А.В. и др. Биологическая роль макро- и микроэлементов в организме ребенка: диагностика, коррекция и профилактика дисэлементозов. Методические рекомендации. Донецк, 2010; 39 с.)

2. Skal'nyy AV, Rudakov IA. Bioelements in medicine. Moscow: Izdatel'skiy dom «ONIKS 21 vek» // Mir, 2004; 272 p. Russian (Скальный А.В., Рудаков И.А. Биоэлементы в медицине. М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век» // Мир, 2004; 272 с.)

3. Gromova OA, Kudrin AV. Neurochemistry of macro- and micronutrients: New approaches to pharmacotherapy. M.: Alev-V, 2001; 300 p. Russian (Громова О.А., Кудрин А.В. Нейрохимия макро- и микроэлементов: Новые подходы к фармакотерапии. М.: Алев-В, 2001; 300 с.)

4. Spasov AA. Magnesium is in medical practice. Volgograd: Otrok, 2000; 272 p. Russian (Спасов А.А. Магний в медицинской практике. Волгоград: Отрок, 2000; 272 с.)

5. Novikov MI, Nakoskin AN. Dynamics of accumulation of trace elements in the tibia of dogs. Izvestiya Chelyabinskogo nauchnogo tsentra 2006; (3): 148–151. Russian (Новиков М.И., Накоскин А.Н. Динамика накопления микроэлементов в большеберцовых костях собак. Известия Челябинского научного центра 2006; (3): 148–151.)

6. Nakoskin AH, Novikov MI. Content of macro- and micronutrients in ontogeny and in conditions of reparative bone regeneration in dogs. Travmatologiya i ortopediya Rossii 2008; (1): 38–43. Russian (Накоскин А.Н., Новиков М.И. Содержание макро- и микроэлементов в онтогенезе и в условиях репаративной регенерации кости у собак. Травматология и ортопедия России 2008; (1): 38–43.)

7. Leung KS, Cheung WH, Yeung HY. Effect of weightbearing on bone formation during distraction osteogenesis. Clin Orthop 2004; 419: 251–257.

8. Stogov MV, Kononovich NA, Nakoskin AN. Features osteoreparative processes in healing experimental fractures with varying degrees of bone marrow traumatization. Geniy ortopedii 2008; (2): 5–8. Russian (Стогов М.В., Кононович Н.А., Накоскин А.Н. Особенности остеорепаративных процессов при заживлении экспериментальных переломов с различной степенью травматизации костного мозга. Гений ортопедии 2008; (2): 5–8.)

9. Norms feed costs for laboratory animals in health care (Table 1 and 26). Appendix to Order of the USSR Ministry of the number 1179 Oct. 10, 1983. Russian (Нормативы затрат кормов для лабораторных животных в учреждениях здравоохранения (таблицы с 1 по 26). Приложение к приказу Минздрава СССР № 1179 от 10 окт. 1983 г.)

10. Yerokhin AN, Isakov BD, Jumabekov SA. Peculiarities of homeostatic system in highland conditions using Ilizarov distraction transosseous osteosynthesis method. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2012; 8 (2): 308–312. Russian (Ерохин А.Н., Исаков Б.Д., Джумабеков С. А. Особенности системы гемостаза в условиях высокогорья при чрескостном дистракционном остеосинтезе методом Илизарова. Саратовский научно-медицинский журнал 2012; 8 (2): 308–312.)

11. Obukhov AI, Plekhanova IO. Atomic absorption analysis in soil and biological research. Moscow: Izd-vo MGU, 1991; 184 p. Russian (Обухов А.И., Плеханова И.О. Атомно-абсорбционный анализ в почвенно-биологических исследованиях. М.: Изд-во МГУ, 1991; 184 с.)

12. Gromova OA. Diagnosis and treatment of magnesium deficiency: teaching aid. Moscow, 2002. Russian (Громова О.А. Диагностика и лечение дефицита магния: учеб.-метод. пособие. Москва, 2002.)

13. Dedukh NV, Bengus LM, Basti A. Magnesium and bone. Osteoporoz i Osteopatii 2003; (1): 18–22. Russian (Дедух Н.В., Бенгус Л.М., Басти А. Магний и костная ткань. Остеопороз и остеопатии 2003; (1): 18–22.)

14. Tikhonov VA. Kashin — Beck disease. Irkutsk: Vostochno-sibirskoe izdatel'stvo, 1976; 192 p. Russian (Тихонов В.А. Болезни Кашина — Бека. Иркутск: Восточно-сибирское издательство, 1976; 192 с.)

УРОЛОГИЯ

УДК [616.62–006.6–033.2:616.74]:612.017.1:616-018-074 (045) Оригинальная статья

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ В СТАДИРОВАНИИ И ПРОГНОЗЕ МЫШЕЧНО-ИНВАЗИВНОГО РАКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

А. Н. Понукалин *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, старший научный сотрудник отдела реконструктивной уронефрологии НИИ фундаментальной и клинической уронефрологии, доцент, кандидат медицинских наук;* ***Г. Н. Маслякова*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, зам. директора по научной работе НИИ фундаментальной и клинической уронефрологии, профессор, доктор медицинских наук;* ***Е. Н. Цмокалюк*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, начальник морфологического отдела НИИ фундаментальной и клинической уронефрологии.*

EFFICACY EVALUATION OF VARIOUS IMMUNOHISTOCHEMICAL MARKERS IN STAGE DEFINITION AND PROGNOSIS OF MUSCLE INVASIVE URINARY BLADDER CANCER

A. N. Ponukalin *— Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Scientific Research Institute of Fundamental and Clinical Uronephrology, Department of Reconstructive Uronephrology, Assistant Professor, Candidate of Medical Science;* ***G. N. Maslyakova*** *— Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Scientific Research Institute of Fundamental and Clinical Uronephrology, Deputy Director of Scientific Work, Doctor of Medical Science;* ***E. N. Tsmokalyuk*** *— Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Scientific Research Institute of Fundamental and Clinical Uronephrology, Head of Morphological Department.*

Дата поступления — 21.11.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Понукалин А. Н., Маслякова Г. Н., Цмокалюк Е. Н. **Оценка эффективности различных иммуногистохимических маркеров в стадировании и прогнозе мышечно-инвазивного рака мочевого пузыря. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 124–128.**

Цель: провести сравнительную оценку эффективности различных иммуногистохимических маркеров в стадировании и прогнозе мышечно-инвазивного РМП. *Материал и методы.* Операционный материал от 80 пациентов с новообразованиями мочевого пузыря. Клинические, гистологические, иммуногистохимические и статистические методы исследования. *Результаты.* При иммуногистохимическом исследовании среди 12 онкомаркеров выделены только 4 (Ki-67, p63, p53 и EGFR), которые дают возможность установить стадию рака мочевого пузыря и прогноз заболевания. *Заключение.* Маркер пролиферативной активности Ki-67 может быть использован в качестве вспомогательного маркера при выборе объема оперативного лечения и в 81,2% может предсказать неблагоприятный исход заболевания.

Ключевые слова: мышечно-инвазивный рак мочевого пузыря, стадирование и прогноз, Ki-67.

Ponukalin AN, Maslyakova GN, Tsmokalyuk EN. **Efficacy evaluation of various immunohistochemical markers in stage definition and prognosis of muscle invasive urinary bladder cancer. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 124–128.**

Objective: to carry out the comparative efficacy evaluation of various immunohistochemical markers in stage definition and prognosis of muscle-invasive urinary bladder cancer. *Material and methods.* Surgical material has included 80 patients with urinary bladder neoplasms. Clinical, histological, immunohistochemical and statistical methods of research has been used. *Results.* The immunohistochemical investigation has showed that only 4 markers from the 12 (Ki-67, p63, p53 и EGFR) make possible to determine the stage of urinary bladder cancer and the disease prognosis. *Conclusion.* The proliferative activity of marker Ki-67 can be used as an auxiliary marker in the choice of volume of surgical treatment, which could predict an unfavorable outcome of disease in 81,2% of cases.

Key words: muscle invasive urinary bladder cancer, stage definition, prognosis, Ki-67.

Введение. Диагностика и лечение больных раком мочевого пузыря (РМП) — одна из актуальных проблем урологии, так как он встречается наиболее часто среди онкологических заболеваний мочевыделительной системы. В 2011 г. в Российской Федерации диагностировано 13784 случаев РМП, прирост этого заболевания за последние 10 лет составил 15,26%. Летальность от РМП на первом году с момента установления диагноза составляет 19,5% [1, 2].

По клиническому течению выделяют поверхностный (Tis, Ta, T1), инвазивный (T2-T4) и метастатический РМП. Поверхностные и мышечно-инвазивные опухоли мочевого пузыря в 90–95% представлены уротелиальной карциномой, но отличаются по целому ряду молекулярно-генетических, морфологических и иммуногистохимических признаков.

Ответственный автор — Маслякова Галина Никифоровна
Тел.: (8452) 669751.
E-mail: gmaslyakova@yandex.ru

Мышечно-инвазивный рак мочевого пузыря (МИРМП) — потенциально смертельное заболевание, так как без лечения больные погибают в течение 24 месяцев. У 50% больных МИРМП, оперированных радикально, развивается рецидив, что связано с морфологической стадией первичной опухоли и состоянием регионарных лимфатических узлов. Наиболее распространенная локализация метастазов уротелиального рака — регионарные лимфатические узлы (78%), печень (38%), легкие (36%), кости (27%), надпочечники (21%) и кишечник (13%), реже (1–8%) развиваются метастазы в сердце, головном мозге, почках, селезенке, поджелудочной железе, мозговых оболочках, матке, яичниках, простате и яичках [3–5]. Следует отметить, что в течение первого года течения заболевания группу МИРМП пополнят еще 15–30% больных с поверхностным РМП, у которых возникает рецидив опухоли с мышечной инвазией [6].

В России в 2011 г. среди впервые зарегистрированных больных РМП в 45,8% случаев диагностируются I–II, в 37,6% — III и в 16,6% — IV стадии заболевания по системе TNM. В большинстве случаев органосохраняющее лечение удается провести только в случае T1-T2 стадий заболевания. В T3-T4 стадиях выполняется цистэктомия или паллиативное лечение.

Результаты лечения РМП непосредственно связаны со стадией заболевания. Так, пятилетняя выживаемость в T1 стадии составляет 90–80%, в T2–70–63%, в T3–53–32% и в T4–28–5% [7, 8]. Вместе с тем частота ошибок в предоперационном периоде при определении стадии рака мочевого пузыря достигает 73% [9]. Даже морфологическое исследование может давать ошибку в определении глубины инвазии опухоли в 20–50% [10].

Правильно выбранная тактика лечения является принципиальным моментом для дальнейшей жизни больного. Так, после удаления мочевого пузыря качество жизни больных значительно снижается, и им устанавливается 1–2-я группа инвалидности. В то же время неоправданно длительное консервативное лечение может привести к гибели больных [7].

Сегодня изучено влияние на течение РМП более 30 прогностических факторов и установлено, что независимыми критериями, влияющими на общую выживаемость, являются только стадия опухоли и поражение метастазами регионарных лимфатических узлов (EAU-2009).

Однако компьютерная томография позволяет выявить только 35–40% метастатически пораженных лимфатических узлов, а тонкоигольная аспирационная биопсия лишь незначительно улучшает диагностику, так как ее чувствительность не превышает 60%, а выполняется эта процедура лишь при увеличенных лимфоузлах [11].

Поражение регионарных лимфатических узлов при инвазивном раке мочевого пузыря является крайне неблагоприятным прогностическим фактором. Показано, что 50% больных умирают в течение 12 месяцев с регионарными метастазами в лимфатические узлы и 87% в течение 24 месяцев после цистэктомии; пятилетняя выживаемость составляет менее 7%. Расширенная лимфодиссекция и системная химиотерапия достоверно улучшают выживаемость этих больных. Поэтому дооперационная диагностика метастазирования в лимфоузлы может существенно повлиять на выбор тактики лечения в этой группе [12].

Кроме глубины инвазии опухоли и метастатического поражения лимфатических узлов, на прогноз МИРМП влияет степень злокачественности переходно-клеточной карциномы. Однако при мышечно-инвазивном РМП, как правило, не встречаются уротелиальные опухоли с низким злокачественным потенциалом или высокодифференцированные (G1) карциномы. В большинстве случаев определяется уротелиальный рак высокой степени злокачественности (G2 или G3 по классификации ВОЗ, 2004).

Ошибки в стадировании заболевания на основании клинических и рутинных гистологических исследований стимулировали интерес к иммуногистохимии, позволяющей прогнозировать характер течения болезни у каждого конкретного больного на основании изучения молекулярных маркеров. Наиболее изученными генами, вовлеченными в регуляцию клеточного цикла, являются гены-супрессоры опухоли p53 и p21. Ген p53 регулирует клеточный цикл и апоптоз, контролирует целостность генома. Активируясь в ответ на самые разные неблагоприятные воздействия, p53 осуществляет на транскрипционном уровне одновременно и активацию гена bax, и супрессию гена bcl-2, отвечающих за апоптоз. При развитии неоплазий, в том числе и переходно-клеточных карцином, часто отмечаются соматические мутации гена p53. Мутации p53 при карциномах уротелия выявляют в 29–53% случаях, однако мнения авторов о прогностической ценности этого показателя противоречивы [13].

Пролиферативная активность клетки может быть оценена при помощи различных методик. К ним относятся подсчет количества митозов, подсчет количества Ki67-позитивных клеток, выявление антигена ядра пролиферирующей клетки (PCNA), p63. Исследование Ki-67 позволяет прогнозировать темп роста опухоли и реакцию опухоли на проводимую химиотерапию (Наша). Ki-67 также является независимым прогностическим фактором в отношении рецидивирования у больных с поверхностными формами РМП, имеющих высокий риск [6]. Сведения о влиянии Ki-67 на течение МИРМП у больных противоречивы и изучены недостаточно.

Цель: провести сравнительную оценку эффективности различных иммуногистохимических маркеров в стадировании и прогнозе мышечно-инвазивного РМП.

Материал и методы. Материалом для исследования послужил операционный материал 80 пациентов с новообразованиями мочевого пузыря, проходивших лечение в НИИ клинической и фундаментальной уронефрологии СГМУ, и группы контроля (табл.1).

Операционный и биопсийный материал фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина и заливали в парафин. Срезы толщиной 5–7 мкм,

Таблица 1

Характеристика исследуемых больных

Показатель	Количество больных	
	абс.	%
Общее число РМП	80	100
Средний возраст, годы	63±0,5	
Мужчин	68	85
Женщин	12	15

Показатель	Количество больных	
	абс.	%
Стадия заболевания		
T0N0M0 — группа сравнения	14	17,5
TaN0M0	15	18,7
T1N0M0	9	11,2
T2N0M0	23	28,7
T3aN0M0	6	7,5
T3bN1M0	2	2,5
T4aN0M0	7	7,5
T4a-bN1M0	2	2,5
T4a-bN1M1	2	2,5
Гистологический диагноз		
Переходно-клеточный рак	66	82,5
Цистит	14	17,5
Гистологическая степень злокачественности у больных РМП		
G- 1	24	36,3
G- 2	22	33,3
G- 3	20	30,4

окрашенные гематоксилином и эозином, были подвергнуты обзорному морфологическому анализу, при котором стадию рака определяли в соответствии с классификацией TNM, а степень дифференцировки опухолевых клеток оценивали в соответствии с рекомендациями ВОЗ, 2004.

Изучение препаратов проводили с применением бинокулярного микроскопа «Micros MC100» при 600-кратном увеличении (объектив 40х, бинокулярная насадка 1,5х, окуляры 10х). Материал был разделен по группам с учетом клинической стадии рака. Всего исследовано 94 образца, 3120 срезов. Для иммуногистохимического исследования использованы 12 коммерческих моноклональных антител, разделенных на группы по функциональной значимости:

маркеры пролиферативной активности — Ki-67, PCNA, p63;

супрессор опухолевого роста — p53;

маркер апоптоза — Bcl-2;

рецептор эпидермального фактора роста — EGFR;

цитокератиновый профиль — ЦК7, ЦК8, ЦК10/13, ЦК17, ЦК18, ЦК19.

Иммуногистохимические реакции ставили на серийных парафиновых срезах (5 мкм), используя стрептавидин-биотиновый метод. В качестве детекционной системы применяли систему LSAB2 System, HRP (K0675), Dako, в качестве хромогена — диаминобензидин (Dako).

Интенсивность реакций, локализованных в цитоплазме (цитокератины 7, 8, 13, 17, 18, 19) и на мембранах клеток (EGFR) оценивали полуколичественным способом по балльной шкале от 0 до 3 с помощью светового бинокулярного микроскопа «Micros MC100», учитывая выраженность реакции и ее локализацию: 0 — отсутствие реакции, 1 — слабая реакция, 2 — умеренная реакция, 3 — сильная реакция.

Результаты реакций с антигенами, имеющими ядерную локализацию (PCNA, Ki-67, p53, p63, bcl-2), оценивали, подсчитывая количество окрашенных ядер на 100 ядер в 3 полях зрения, выражая полученные результаты в процентах.

Система оценки результатов реакций с антигенами, имеющими ядерную локализацию (PCNA, Ki-67, p53, p63, bcl-2), включала интенсивность иммуногистохимической окраски по 3-балльной шкале и долю (%) окрашенных клеток.

Статистический анализ проводили с использованием пакета программ статистической обработки результатов SSPS 13.0 for Windows.

Результаты. При иммуногистохимическом исследовании 12 онкомаркеров установлено, что для диагностики стадии рака мочевого пузыря и прогноза заболевания рационально использовать только 4 маркера: Ki-67, p63, p53 и EGFR. В табл. 2 дана сравнительная оценка эффективности иммуногистохимических маркеров для определения стадии РМП.

Таблица 2

Сравнительная оценка эффективности иммуногистохимических маркеров при мышечно-неинвазивном и мышечно-инвазивном РМП

Исследуемые группы	Иммуногистохимические маркеры			
	p53	Ki-67	p63	EGFR
Группа сравнения T0N0M0 n=14	0	0	0	0
МНРМП Ta-1N0M0 n=24	3 (12,5%)	12 (50%)	7 (29%)	1 (4,1%)
МИРМП T2-4N0-1M0–1 n=42	19 (45,2%)	32 (76,1%)	23 (54,7%)	7 (16,6%)

Из табл. 2 видно, что данные маркеры не дают положительной экспрессии в группе сравнения, что может использоваться при дифференциальной диагностике РМП и других неоплазий. Кроме этого, процент экспрессирующих клеток указанных маркеров позволяет судить о степени инвазии РМП, что является важным моментом для определения стадии заболевания, а следовательно, и прогноза.

При анализе показателей экспрессии маркеров в каждую из стадий РМП, представленной в табл. 3, установлено, что маркер Ki-67 показал 100%-ную экспрессию у пациентов со стадией РМП T3 и T4, в то время как в стадию T2 его экспрессия составила только 56,5%, что является достоверным различием.

Исследования показали: Ki-67 можно весьма перспективно использовать для дифференциальной диагностики между T2 и T3-T4, что является очень важным, так как выход опухоли за пределы органа свидетельствует о неблагоприятном прогнозе. Именно поэтому этот маркер может быть использован как прогностический, способный повлиять на выбор тактики лечения у больных МИРМП.

С целью определения прогностической значимости изучены отдаленные результаты лечения 27 больных РМП, чью судьбу удалось проследить на протяжении 5 лет. У всех пациентов при иммуногистохимическом исследовании ткани опухоли Ki-67 дал положительную экспрессию. Эти данные представлены в табл. 4.

Из 27 больных РМП 11 пациентам выполнено органосохраняющее комплексное лечение, включающее в себя трансуретральную электрорезекцию стенки мочевого пузыря вместе с опухолью и системную полихимиотерапию по схеме M–VAC (метотрексат, винбластин, доксорубицин, цисплатин). У 13 больных произведена цистэктомия, а шесть пациентов признаны иноперабельными, им осуществлялась только симптоматическая терапия.

Из табл. 5 видно, что из 27 больных РМП 16 (59,2%) умерли. Из них 10 (62,5%) в первый год. Из 10 умерших в первый год 9 (90%) пациентов имели

Таблица 3

Показатели экспрессии иммуногистохимических маркеров РМП у больных в зависимости от стадии заболевания

Маркер / Стадия	Количество больных в группе	Положительный результат				
		p53	Ki-67	PCNA	p63	EGFR
T0N0M0	14	0	0	9 (64,2%)	0	0
TaN0M0	15	13%	46,6%	13%	13%	0
T1N0M0	9	11%	55,5%	11%	55%	11,1%
T2N0M0	23	43%	56,5%	43%	52%	8,6%
T3N0-1M0	8	50%	100%	50%	75%	25%
T4N0-1M0-1	11	45%	100%	45%	45,4%	27,2%
Всего больных РМП	66	22	44	31	30	8

Таблица 4

Прогнозирование исходов лечения с помощью Ki-67 у пациентов РМП

№	Возраст	Категория pTNMG	Лечение	Ki-67, %	Продолжительность жизни
1	63	T3бN1M0G2	ЦЭ	33	До 1 года
2	66	T4N1M0G2	ЦЭ	45	До 1 года
3	54	T4N1M0G3	ХТ+ЦЭ	30	До 1 года
4	69	T3бN1M0G3	ЦЭ	70	До 1 года
5	57	T3бN0M0G2	ХТ+ЦЭ	40	До 1 года
6	61	T2N0M0G3	ТУР, Л+Х	35	До 1 года
7	75	T4N1M1G2	Паллиативное	50	До 1 года
8	54	T4N0M0G3	ХТ+ЦЭ	80	До 1 года
9	59	T3N0M0G3	ХТ+ЦЭ	15	До 1 года
10	61	T4N1M1G2	Паллиативное	40	До 1 года
11	82	T3N0M0G3	Паллиативное	36	До 1 года
12	71	R1TaN0M0G1	ТУР	15	До 1 года
13	51	T2N0M0G2	ТУР	35	До 2 лет
14	75	T3N0M0G2	ТУР	80	До 2 лет
15	58	R1T2N0M0G3	ЦЭ	24	До 2 лет
16	74	R1T2N0M0G3	ТУР	80	До 2 лет
17	44	T2N0M0G2	ХТ+ЦЭ	11	Более 5 лет
18	68	T2N0M0G2	ЦЭ	25	Более 5 лет
19	71	R1T2N0M0G2	ТУР	5	Более 5 лет
20	72	T1N0M0G1	ТУР	25	Более 5 лет
21	46	T3N0M0G2	ХТ+ЦЭ	10	Более 5 лет
22	56	T2N0M0G2	ХТ+ЦЭ	50	Более 5 лет
23	76	T1N0M0G1	ТУР	20	Более 5 лет
24	45	T1N0M0G1	ТУР	20	Более 5 лет
25	44	R1T2N0M0G2	ТУР	34	Более 5 лет
26	47	T1N0M0G1	ТУР	44	Более 5 лет
27	57	R7T2N0M0G2	ЦЭ	12	Более 5 лет

Примечание: ТУР — трансуретральная резекция мочевого пузыря; ЦЭ — цистэктомия; ХТ — системная полихимиотерапия; ЛТ — лучевая терапия.

экспрессию Ki-67≥30%. У всех 9 больных стадия заболевания была T3b-T4N0-1M0–1.

Таблица 5

Методы лечения у больных РМП с положительной экспрессией Ki-67

% экспрессирующих клеток Ki-67	Метод лечения (n=27)			Выживаемость (n=27)	
	Резекция МП, ТУР+ХТ	Цистэктомия	Паллиативная	Умерли в течение 2 лет	Живы 5 лет и более
Ki-67 ≤ 30%	5	6	-	3	8
Ki-67 ≥ 30%	6	7	3	13	3

В то же время из 11 больных РМП, которые прожили более 5 лет, в 73% случаев экспрессия Ki-67 составила <30%. Стадия заболевания у выживших больных: T1N0M0–4; T2N0M0-6; T3N0M0–1.

Обсуждение. При мышечно-инвазивном РМП T2N0M0-T3-4N0-1M0–1 (22 больных) в первые 24 месяца умерло 14 (62%). Экспрессия Ki-67 у этих больных колебалась от 30 до 80%.

При органосохраняющем лечении больных в стадии T1-T2 (11 пациентов) в первые два года умерло 5 (45,4%) больных, у которых экспрессия Ki-67 составляла ≥30%. После цистэктомии (n=13) умерли 8 (61,5%), у 7 (87,5%) из них Ki-67 был >30%. Из 11 пациентов, проживших 5 лет и более, только в двух случаях Ki-67 был >30% (34% и 44%), у остальных 9 (82%) Ki-67 был менее 30%.

Проведенная сравнительная оценка эффективности различных иммуногистохимических маркеров в стадировании и прогнозе мышечно-инвазивного РМП показала, что наиболее эффективным маркером является маркер пролиферативной активности Ki-67. Установлено, что при экспрессии Ki-67 >30%, независимо от способа лечения, в 81,2% возможен рецидив заболевания и летальный исход в течение 24 месяцев. В то же время при значениях Ki-67 <30% пятилетняя выживаемость составляет 70%.

Заключение. Таким образом, маркер пролиферативной активности Ki-67 может быть использован в качестве вспомогательного маркера при выборе объема оперативного лечения (органосохраняющая операция или цистэктомия). Независимо от способа лечения в 81,2% случаев Ki-67 может предсказать неблагоприятный исход заболевания в течение 24 месяцев.

Конфликт интересов. Работа выполнена в рамках научно-исследовательской работы НИИ фундаментальной и клинической уронефрологии: «Разработка новых технологий и алгоритмов диагностики и лечения больных с различной патологией органов мочеполовой системы на основе фундаментальных исследований». Номер госрегистрации 0120.0959766.

References (Литература)

1. Apolihin OI, Sivkov AV, Moskaleva NG, et al. Analysis of morbidity and mortality from uronephrological diseases in the Russian Federation in 2010–2011. Experimental & clinical urology 2013; (2): 10–17. (Аполихин О.И., Сивков А.В., Москалева Н.Г. и др. Анализ уронефрологической заболеваемости и смертности в Российской Федерации в 2010–2011 годах. Экспериментальная и клиническая урология 2013; (2): 10–17.)

2. Dzherom PR, Entoni VD, Amiko. Onkourology M.: BINOM, 2011; 896 p. (Джером П. Рич, Энтони В.Д., Амико. Онкоурология / пер. с англ. под ред. член-кор. РАМН, проф. Лорана О.Б. М.: БИНОМ, 2011; 896 с.)

3. Matveev BP. Clinical onkourology. M., 2011; 934 p. (Матвеев Б.П. Клиническая онкоурология. М., 2011; 934 с.)

4. Mikich DH. Organ-preserving treatment at an invasive cancer of a bladder. Onkourology 2005; 2: 27–32. (Микич Д.Х. Органосохраняющее лечение при инвазивном раке мочевого пузыря. Онкоурология 2005; (2): 27–32.)

5. Onkourology: nacional management / pod red. akad. RAMN Chisova VI., Alekseeva BYa., Rusakova IG. M.: GEOTAR-Media, 2012; 688 p. (Онкоурология: национальное руководство / под ред. акад. РАМН Чисова В.И., проф. Алексеева Б.Я., проф. Русакова И.Г. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012; 688 с.)

6. Maslyakova GN, Ponukalin AN, Tsmokalyuk EN, et al. Significance of Immunohistochemical Markers in Diagnostics. Saratov Journal of Medical Scientific Research 209; 5 (4): 608–611. (Маслякова Г.Н., Понукалин А.Н., Цмокалюк Е.Н. и др. Роль иммуногистохимических маркеров в диагностике рака мочевого пузыря. Саратовский научно-медицинский журнал 2009; 5 (4): 608–611.)

7. Safiullin KN. Lechenie nemyshechno-invazivnogo raka mochevogo puzyrya: Dsc abstract. Obninsk, 2012: 48 s. (Сафиуллин К.Н. Лечение немышечно-инвазивного рака мочевого пузыря: автореф. дис…. д-ра мед. наук. Обнинск, 2012; 48 с.).

8. Habalov RV, Matveev VB, Volkova MI, et al. Treatment and the forecast of patients with a perekhodnokletochny cancer of a bladder with metastasises in regionarny lymph nodes. Onkourology 2007; (4): 30–36. (Хабалов Р.В., Матвеев В.Б., Волкова М.И., Носов Д.А. Лечение и прогноз больных переходноклеточным раком мочевого пузыря с метастазами в регионарные лимфоузлы. Онкоурология 2007; (4): 30–36.)

9. Chissov VI, Starinskii VV, Petrova GV. Malignant new growths in Russia in 2011 (incidence and mortality). Moscov: FGBU «MNIOI im. P. A. Gercena», 2013; 289 p. (Чиссов В.И., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2011 году (заболеваемость и смертность). М.: ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздрава России, 2013. 289 с.)

10. Babaian RJ, Johnson DE, Llamas L, Ayala AG. Metastases from transitional cell carcinoma of urinary bladder. Urology 1980; 16 (2): 142–144.

11. Raghavan D, Shipley WU, Garnick MB, et al. Biology and management of bladder cancer. N. Engl. J. Med. 1990; 322 (16): 1129–1138.

12. Paik ML, Scolieri MJ, Brown SL, et al. Limitations of computerized tomography in staging invasive bladder cancer before radical cystectomy. J. Urology 2000; 163 (6): 1693–1696.

13. Stein JP, Lieskovsky G, Cote R, et al. Radical cystectomy in the treatment of invasive bladder cancer: long-term results in 1,054 patients. J Clin Oncol 2001; 19 (3): 666–675.

14. Tiguert R, Lessar A, So A, Fradet Y. Prognostic markers in muscle invasive bladder cancer. Word J Urol 2002; 20: 190–195.

УДК 616.12–008.313.2–089.168:616.12-007-053.1 Клинический случай

СЛУЧАЙ УСПЕШНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ СОЧЕТАННОГО МИТРАЛЬНОГО ПОРОКА И ПОСТОЯННОЙ ФОРМЫ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПОЖИЛОЙ ПАЦИЕНТКИ

Л.А. Бокерия *— директор ФГБУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» РАМН, академик РАН и РАМН, доктор медицинских наук;* **О.Л. Бокерия** *— ФГБУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН», главный научный сотрудник, профессор, доктор медицинских наук;* ***С. А. Донаконян*** *— ФГБУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН», сердечно-сосудистый хирург, кандидат медицинских наук;* ***В.С. Сивцев —*** *ФГБУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН», аспирант.*

CASE OF SUCCESSFUL SURGICAL CORRECTION OF COMBINED MITRAL DEFECT AND CHRONIC ATRIAL FIBRILLATION AT THE ELDERLY PATIENT

L.A. Bokeria *— Bakoulev Scientific Center of Cardiovascular Surgery, Head of Department of Surgical Treatment of Interactive Pathology, RAMS Academician, Doctor of Medical Science;* ***O.L. Bokeria*** *— Bakoulev Scientific Center of Cardiovascular Surgery, Department of Surgical Treatment of Interactive Pathology, Professor, Doctor of Medical Science;* ***S. A. Donakonyan*** *— Bakoulev Scientific Center of Cardiovascular Surgery, Department of Surgical Treatment of Interactive Pathology, Junior Research Assistant, Candidate of Medical Science;* ***V.S. Sivtsev*** *— Bakoulev Scientific Center of Cardiovascular Surgery, Department of Surgical Treatment of Interactive Pathology, Post-graduate.*

Дата поступления — 11.11.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Донаконян С. А., Сивцев В.С. **Случай успешной хирургической коррекции сочетанного митрального порока и постоянной формы фибрилляции предсердий у пожилой пациентки. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 129–132.**

Описан успешный случай криомодификации операции «лабиринт» в сочетании с протезированием митрального клапана и пластикой трикуспидального клапана у пожилой пациентки (71 год). Из особенностей клинического случая стоит отметить постоянную форму фибрилляции предсердий в течение 20 лет, гигантское левое предсердие объемом 348 мл, из анамнеза известно о закрытой митральной комиссуротомии 39-летней давности. Представленный клинический случай показывает возможность успешной коррекции сложных сочетанных патологий сердца даже в пожилом возрасте; а также то, что тактика хирургической коррекции митральных пороков, сочетающихся с фибрилляцией предсердий, должна предусматривать обязательное устранение аритмии. Точная диагностика заболевания пациента и оптимально выбранная тактика хирургического лечения комбинированного порока сердца позволяют достичь положительного результата, несмотря на пожилой возраст пациента.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, криомодификация операции «лабиринт», митральный порок, пожилой пациент.

Bokeria LA, Bokeria OL, Donakonyan SA, Sivtsev VS. **Case of successful surgical correction of combined mitral defect and chronic atrial fibrillation at the elderly patient. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 129–132.**

The article presents the description of the successful case of cryomaze procedure in combination with mitral valve replacement and tricuspid annuloplasty at the elderly patient of 71 years. The following features of a clinical case should be noted: a chronic atrial fibrillation within 20 years, a huge left atrium of 348 ml. It is known from the anamnesis that closed mitral commissurotomy was done 39 years ago. This clinical case demonstrates the possibility of successful correction of difficult combined pathologies of heart even at advanced age. Furthermore the technique of surgical correction of the mitral valve dysfunction combined with atrial fibrillation provides obligatory elimination of arrhythmia. A thorough diagnostics and selection of optimal surgical procedure of the combined heart disease allows to reach good results even in elderly patients.

Key words: atrial fibrillation, cryomaze procedure, defect of mitral valve, elderly patient.

Введение. Хирургическое лечение фибрилляции предсердий (ФП) является и остается одной из актуальнейших проблем в кардиохирургии. С 80-х годов XX в. разрабатывались различные хирургические варианты лечения ФП [1–3]. В 1991 г. J. Cox разработал и сообщил об операции «лабиринт», которая после модификаций остается наиболее физиологичным и эффективным методом хирургического лечения ФП [4, 5].

Ответственный автор — Сивцев Василий Степанович
Тел.: 89163960103
E-mail: vesalius1981@gmail.com

В нашей стране первую операцию «лабиринт» провел академик Л. А. Бокерия в 1992 г. До эры «лабиринта» ФП, часто ассоциированная с пороком митрального клапана, сохранялась у многих пациентов после операций на митральном клапане, что значительно ухудшало непосредственные и отдаленные результаты [6, 7]. Постоянная форма ФП повышает риск инсульта, смертность, снижает гемодинамические функции сердца и качество жизни пациентов [8–10]. Учитывая осложнения, вызываемые ФП, сформулированы пять «золотых стандартов» хирургического лечения ФП:

1) исчезновение клинических проявлений;
2) восстановление сердечного ритма;
3) сохранение АВ-синхронизации;
4) сохранение транспортной функции предсердий; и при сочетании первых четырех пунктов самое основное —
5) исчезновение риска тромбоэмболических осложнений [11].

Процедура «лабиринт» общепринято является в определенном смысле вершиной этого стандарта. В настоящее время данная операция в сочетании с коррекцией порока митрального клапана является единственным радикальным методом хирургического лечения ФП, позволяющая сохранить синусовый ритм после операции у 80 % больных [12, 13].

Представляем клинический случай успешной коррекции рестеноза митрального клапана после закрытой митральной комиссуротомии у пациентки 71 года с постоянной формой фибрилляции предсердий.

Обзор клинического случая. Пациентка З. (71 год) поступила в отделение с жалобами на боли колющего, ноющего, сжимающего характера в области сердца с иррадиацией под левую лопатку, возникающие без видимой причины и купирующиеся приемом нитроглицерина; одышку при умеренной физической нагрузке и учащенное неправильное сердцебиение, повышение АД до 160/100 мм рт. ст., сопровождающееся головокружением.

Из анамнеза известно, что в детстве часто болела ОРЗ; в 1964 г. выставлен диагноз: «Ревматизм, митральный порок». Больной проводилась бициллинопрофилактика. В возрасте 33 лет (1974 г.) была выполнена закрытая комиссуротомия по поводу стеноза митрального клапана, с положительным результатом. В 1993 г. впервые диагностирована постоянная форма фибрилляции предсердий. Наблюдалась по месту жительства у кардиолога, регулярно получала консервативную терапию. Ухудшение самочувствия пациентка отметила с 2010 г., когда появились и стали прогрессировать указанные жалобы. По месту жительства было рекомендовано оперативное лечение.

При осмотре общее состояние средней тяжести, что обусловлено наличием митрального порока, нарушением ритма сердца. Конституционные особенности: без особенностей.

По данным ЭхоКГ, конечно-систолический размер левого желудочка (КСР) 2,7 см, конечно-диастолический размер (КДР) 4,4 см, конечно-диастолический объем (КДО) 85 мл, конечно-систолический объем (КСО) 26 мл, ударный объем (УО) 59 мл, фракция выброса по Teicholtz (ФВ) 67 %. Левое предсердие расширено, размером 5,7 см, апикально 6,0 см на 8,5 см, объем 207 мл. Митральный клапан после закрытой комиссуротомии. Створки митрального клапана утолщены, подтянуты укороченными хордами в левый желудочек, спаяны по комиссурам. Диаметр фиброзного кольца 3,9 см. Регургитация на митральном клапане 2-й степени. Пиковый градиент 17 мм рт. ст., средний 5 мм рт. ст. Аортальный клапан (АК) трехстворчатый, с краевым фиброзом створок. Отмечалось нарушение центральной коаптации с регургитацией 1-й степени. Градиент давления пиковый 12 мм рт. ст. Правое предсердие оттеснено расширенным левым предсердием. Расчетное давление в правом желудочке (ПЖ) 45 мм рт. ст. Створки трикуспидального клапана тонкие, фиброзное кольцо 3,5 см, регургитация 2-й степени.

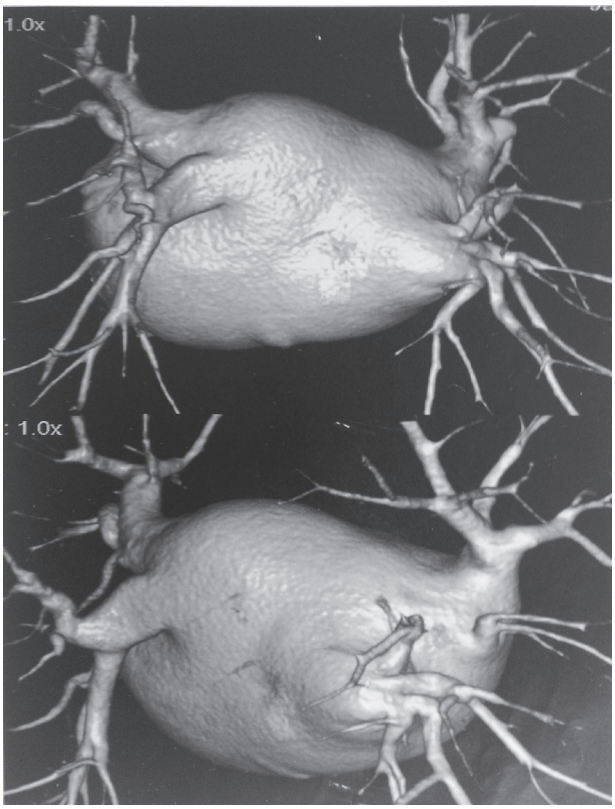


Рис. 1. Снимок компьютерной томографии увеличенного левого предсердия пациентки З. (71 год)

По результатам компьютерной томографии объем левого предсердия составил 348 мл (рис. 1).

Данные лабораторных исследований без особенностей, в пределах нормы.

После проведенных исследований выставлен клинический диагноз: «Ревматическая болезнь сердца, неактивная фаза; состояние после закрытой митральной комиссуротомии в 1974 г., сочетанный митральный порок сердца с преобладанием стеноза и недостаточностью 2-й степени; относительная недостаточность трикуспидального клапана 2-й степени; постоянная форма фибрилляции предсердий, тахисистолический вариант; артериальная гипертензия 2-й степени, риск 3; ХСН 2А стадии; ФК 3 по NYHA».

В условиях гипотермического (28ºС) искусственного кровообращения длительностью 197 мин и фармакохолодовой кардиоплегии раствором «Кустодиол» длительностью 88 мин проведена операция протезирования митрального клапана механическим протезом St. Jude № 27 с сохранением подклапанных структур задней митральной створки; криомодификация операции «лабиринт III» с перевязкой ушка левого предсердия; шовная пластика трикуспидального клапана (хирург — академик Л. А. Бокерия).

Из особенностей оперативного вмешательства следует отметить: слипчивый перикардит; доступ к

митральному клапану осуществлялся расширенным двухпредсердным путем — через правое предсердие, межпредсердную перегородку и купол левого предсердия (рис. 2). Такой доступ позволяет полностью визуализировать митральный клапан и полость левого предсердия с выполнением в нем процедуры «лабиринт». Процедура «лабиринт» выполнялась эндокардиально в левом предсердии криоаблацией в режиме –60 ºС в течение 60 секунд на каждую криолинию.

Проведены: 1) циркулярная изоляция основания ушка левого предсердия; 2) циркулярная изоляция правых верхней и нижней легочных вен единым коллектором; 3) циркулярная изоляция левых верхней и нижней легочных вен единым коллектором; а также: 4) линейная эндокардиальная криоаблация по проекции коронарного синуса. С целью уменьшения риска тромбообразования и ремоделирования значительно расширенного левого предсердия провели перевязку ушка левого предсердия. По восстановлению сердечной деятельности для бифокальной стимуляции к миокарду были подшиты временные электроды к левому и правому предсердиям, а также два к правому желудочку. Осложнений во время операции не было.

На вторые сутки пациентка переведена из реанимации в отделение, на 13-е сутки после операции выписана в удовлетворительном состоянии под наблюдение кардиолога по месту жительства. Из особенностей послеоперационного периода следует отметить срыв ритма в ФП с самостоятельным восстановлением на фоне насыщения амиодароном. По данным эхокардиографии, размеры левого желудочка КДО 111 мл, КСО 53 мл, УО 64 мл, ФВ 53%, функция протеза митрального клапана удовлетворительная, пиковый градиент 19 мм рт. ст., средний 8 мм рт. ст.; объем левого предсердия 170 мл, недостаточность на трикуспидальном клапане 1-й степени. При контрольном суточном мониторировании ЭКГ по Холтеру регистрировался регулярный предсердный ритм со средней частотой сердечных сокращений 70 ударов в минуту (рис. 3).

Обсуждение. В настоящее время на основании анализа более 300 операций, выполненных в НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН у больных с митральными пороками сердца, определены четкие показания для одномоментной коррекции хронической ФП и порока:

а) хроническая ФП длительностью от 6 месяцев до 10 лет;

б) эпизоды тромбоэмболий в анамнезе, возраст пациента моложе 70 лет;

в) линейные размеры левого предсердия меньше 60–65 мм по данным ЭхоКГ, объем левого предсердия меньше 200 мл по данным СКТ и МРТ;

г) фракция выброса левого желудочка более 35%, амплитуда f-волн в VI более 0,1 мВ [14].

В описанном клиническом случае: в анамнезе ФП длительностью более 20 лет; возраст пациента старше 70 лет; отмечается значительное расширение левого предсердия (объем по СКТ 348 мл). Но, несмотря на расхождение параметров от стандартных показаний, достигнут положительный результат в лечении сложной комплексной патологии сердца, что подтверждает правильный выбор тактики терапии в данном конкретном случае.

В литературе обнаружено два сообщения комбинированного лечения ФП и порока у пожилых пациентов. S. Ganeshpure [13] с соавторами описали случай коррекции митрального клапана при стенозе ревма-

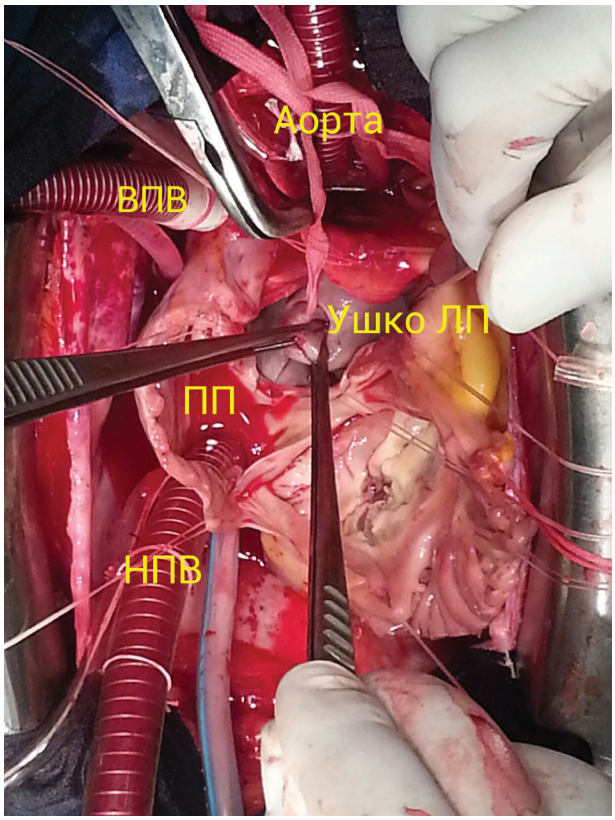


Рис. 2. Момент операции «лабиринт» пациентки З. (71 год). Расширенный доступ к левому предсердию через правое предсердие, межпредсердную перегородку и частично купол левого предсердия. ВПВ — канюлированная верхняя полая вена; НПВ — канюлированная нижняя полая вена; Аорта — канюлированная аорта; ПП — полость правого предсердия; ЛП — полость левого предсердия с вывернутым ушком

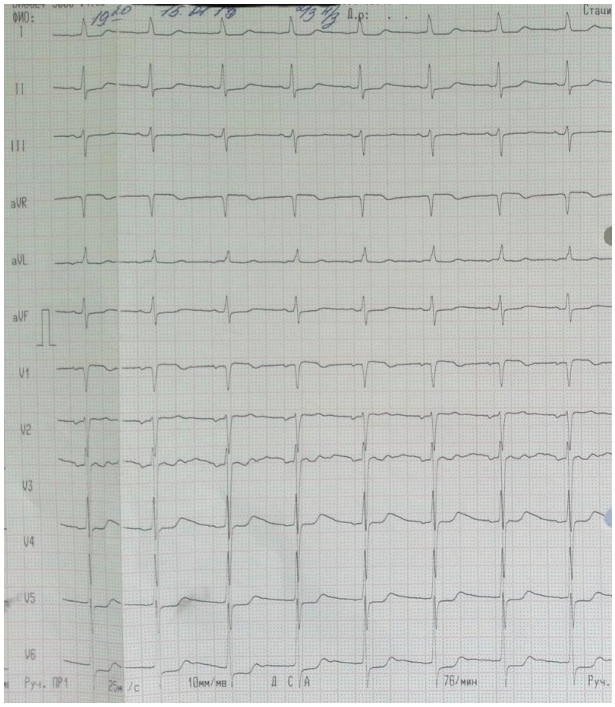


Рис. 3. ЭКГ пациентки З. (71 год) после операции. Регулярный предсердный ритм с ЧСС 76 ударов в минуту

тической этиологии у пациентки 76 лет, страдающей также ФП. Авторы выбрали тактику изолированного протезирования митрального клапана механическим протезом с последующей консервативной терапией ФП. K. Okada [15] описывает случай протезирования аортального клапана в сочетании с изоляцией левого предсердия у пациента 82 лет. Изоляцию левого предсердия выбрали с целью сокращения времени пережатия аорты и операции в целом, а также уменьшения объема операции.

Заключение. Представленный нами клинический случай показывает возможность успешной коррекции сложных сочетанных патологий даже в пожилом возрасте, а также то, что тактика хирургической коррекции митральных пороков, сочетающихся с ФП, должна предусматривать обязательное устранение аритмии. Только такой подход позволяет получить стойкий длительный положительный эффект от операции, значительно увеличивая продолжительность и качество жизни пациентов.

References (Литература)

1. Bockeria LA, Bockeria OL, Melikulov AH, et al. Surgical treatment for atrial fibrillation: state of the art. Annaly aritmologii 2009; 6 (2): 5–11. Russian (Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Меликулов А.Х. и др. Хирургическое лечение фибрилляции предсердий: современное состояние проблемы. Анналы аритмологии 2009; 6 (2): 5–11.)
2. Bockeria LA, Revishvili ASh, Shmul' AV, et al. The results of surgical treatment of atrial fibrillation in patients with heart disease. Annaly aritmologii 2012; 9 (4): 14–22. Russian (Бокерия Л.А., Ревишвили А.Ш., Шмуль А.В. и др. Результаты хирургического лечения фибрилляции предсердий у пациентов с пороками сердца. Анналы аритмологии 2012; 9 (4): 14–22.)
3. Guiraudon GM, Campbell CS, Jones DL, et al. Combined sinoatrial node and atrioventricular node isolation. A surgical alternative to His bundle ablation in patients with atrial fibrillation. Circulation 1985; 72 (Suppl. 3): 220.
4. Cox JL, Schuessler RB, D'Agostino HJ, et al. The surgical treatment of atrial fibrillation. III. Development of a definitive surgical procedure. Circulation 1991; 101: 569–583.
5. Cox JL. The surgical treatment of atrial fibrillation. IV. Surgical technique. Circulation 1991; 101: 584–592.
6. Jovin A, Oprea DA, Jovin IS, et al. Atrial fibrillation and mitral valve repair. Pacing Clin Electrophysiol 2008; 31 (8): 1057–1063.
7. Chua LY, Schaff HV, Orszulak TA, Morris JJ. Outcome of mitral valve repair in patients with preoperative atrial fibrillation. J Thorac Cardiovasc Surg 1994; 107: 408–415.
8. Prasad SM, Maniar HS, Camillo CJ, et al. The Cox maze III procedure for atrial fibrillation: long-term efficacy in patients undergoing lone versus concomitant procedures. J Thorac Cardiovasc Surg 2003; 126: 1822–1828.
9. Baek MJ, Nab CY, Oh SS, et al. Surgical treatment of chronic atrial fibrillation combined with rheumatic mitral valve disease: effects of the cryo-maze procedure and predictors for late recurrence. Eur J Cardiothorac Surg 2006; 30 (5): 728–736.
10. Hughes M, Lip GY. Stroke and thromboembolism in atrial fibrillation: a systematic review of risk factors stratification schema and cost effectiveness data. Thromb Haemost 2008; 99: 295–304.
11. Heart rhythm disorders: session 2.17 "Surgical treatment of atrial fibrillation in the correction of comorbidity of heart". Annaly aritmologii 2009; (3): 54–80. Russian (Нарушения ритма сердца: секционное заседание 2.17 «Хирургическое лечение фибрилляции предсердий при коррекции сочетанной патологии сердца». Анналы аритмологии 2009; (3): 54–80.)
12. Rychin SV. Operation "labyrinth" in the surgical treatment of atrial fibrillation in patients with mitral valve defect: the evolution of the method and results. PhD dissertation. Moscow, 2004; 130 p. Russian (Рычин С. В. Операция «лабиринт» при хирургическом лечении фибрилляции предсердий у больных с пороком митрального клапана: эволюция метода и результаты: дис. … канд. мед. наук. М., 2004; 130 с.)
13. Ganeshpure S, Vaidya GN, Gattani V. Complicated rheumatic mitral stenosis presenting in an elderly patient and the challenges in its management. BMJ Case Reports 2012. doi: 10.1136/bcr-2012–007404.
14. Bockeria LA, Revishvili ASh. Non-pharmacological treatment of atrial fibrillation — modern approaches. Annaly aritmologii 2005; 2 (2): 49–67. Russian (Бокерия Л.А., Ревишвили А.Ш. Современные подходы к нефармакологическому лечению фибрилляции предсердий. Анналы аритмологии 2005; 2 (2): 49–67.)
15. Okada K, Sueda T, Shikata H, et al. Left atrial isolation for chronic atrial fibrillation associated with valvular disease and coronary artery disease in an 82-year-old man. Nihon Kyobu Geka Gakkai Zasshi 1997; 45 (2): 191–194.

УДК 616.33–005.1 Обзор

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ ЯЗВЕННЫХ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ (ОБЗОР)

С. Н. Потахин *— ГБОУ ВПО ««Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского»» Минздрава России, кафедра общей хирургии, доцент, кандидат медицинских наук;* ***Ю.Г. Шапкин*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующий кафедрой общей хирургии, профессор, доктор медицинских наук;* ***В.Ю. Климашевич*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра общей хирургии, доцент, кандидат медицинских наук;* ***А.В. Беликов*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра общей хирургии, ассистент;* ***В.А. Зевякина*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра общей хирургии, аспирант.*

MODERN ISSUES ON THE TREATMENT OF PEPTIC ULCER BLEEDINGS (REVIEW)

S. N. Potakhin *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of General Surgery, Assistant Professor, Candidate of Medical Science;* ***Y.G. Shapkin*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of General Surgery, Professor, Doctor of Medical Science;* ***V.Y. Klimashevich*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of General Surgery, Assistant Professor, Candidate of Medical Science;* ***A.V. Belikov*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of General Surgery, Assistant;* ***V.A. Zevyakina*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of General Surgery, Post-graduate.*

Дата поступления — 3.02.2014 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Потахин С. Н., Шапкин Ю.Г., Климашевич В.Ю., Беликов А.В., Зевякина В.А. **Современное состояние проблемы лечения язвенных гастродуоденальных кровотечений (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 132–138.**

Несмотря на успехи медикаментозного лечения язвенной болезни и внедрение эндоскопических технологий, проблема язвенных гастродуоденальных кровотечений сохраняет свою актуальность. Многочисленные публикации в зарубежной литературе посвящены эпидемиологии и профилактике кровотечений, оценке современной тактики и поиску новых методов лечения. Особый интерес представляют работы, касающиеся организации помощи пациентам с язвенными ГДК. По последним данным, далеко не во всех клиниках даже в экономически развитых странах удается соблюдать рекомендации Международного консенсуса 2010 г. по лечению неварикозных кровотечений из верхних отделов ЖКТ. Среди причин несоблюдения международных рекомендаций можно выделить субъективные и объективные факторы, понимание которых может существенно повлиять на оптимизацию помощи пациентам с язвенными ГДК.

Ключевые слова: язвенные гастродуоденальные кровотечения, международные стандарты лечения.

Potakhin SN, Shapkin YG, Klimashevich VY, Belikov AV, Zevyakina VA. **Modern issues on the treatment of peptic ulcer bleedings (review). Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 132–138.**

Despite the success of therapeutic treatment of peptic ulcer and the introduction of endoscopic technologies, the problem of peptic ulcer hemorrhage remains valid. A large number of publications in foreign literature are dedicated to epidemiology and prevention of bleeding, evaluation of modern tactics and search for new methods of treatment. The works relating to organization of aid to patients with peptic ulcer bleeding are of particular interest. According to the recent data not all clinics even in economically developed countries manage to follow the recommendations of an international consensus-2010 for non-variceal bleeding treatment of upper gastrointestinal tract. Among the causes of non-compliance of international recommendations there are subjective and objective factors, the understanding of which can significantly affect the optimization of aid to patients with peptic ulcer bleeding.

Key words: gastroduodenal ulcer bleeding, international standards of treatment, peptic ulcer bleeding.

За последние двадцать лет лечебная тактика при язвенных гастродуоденальных кровотечениях изменилась коренным образом. Это обусловлено прежде всего изменением лечебных возможностей — внедрением в практику эндоскопических методов остановки кровотечения и появлением новых антисекреторных препаратов. Тем не менее, несмотря на успехи консервативного лечения и снижение хирургической активности, летальность при данной патологии остается неизменной и колеблется на уровне 6–16% [1, 2].

Заболеваемость гастродуоденальными кровотечениями (ГДК) изменяется в широких пределах — от 48 до 160 случаев на 100 тыс. населения [1]. В цитируемых авторами источниках наименьшая заболеваемость отмечена в Норвегии, Испании и Нидерландах — соответственно 45, 47 и 48 случаев на 100 тыс. населения. Наибольшая заболеваемость в Европе выявлена в префектуре Ираклион в Греции — 160 на 100 тыс. населения. Хотя в целом в Греции за период с 1995 по 2005 г. заболеваемость ГДК снизилась со 162,9 до 108,3 случая на 100 тыс. населения [3].

Доля язвенных кровотечений в общей структуре геморрагий из верхнего отдела желудочно-кишечного тракта составляет 31–67% [1]. В данный диапазон включены результаты исследований из Греции, Нидерландов и Франции. Ряд авторов дают примерно такие же значения этого показателя для Румынии, Индии, США, Бразилии, Колумбии и Турции [2; 4–8]. В то же время в ряде стран (Уганда, Танзания, Египет) доля язвенных кровотечений меньше и составляет 6,2–25% [9–11].

В последние годы отмечается тенденция к снижению количества язвенных геморрагий. По некоторым данным, такая тенденция касается только язвенных геморрагий, по другим — всех видов кровотечений [12]. Однако чаще соотношение язвенных и неязвенных кровотечений меняется мало. Например, в Великобритании доля язвенных кровотечений с 1997 по 2007 г. составила 35–36% [13]. В Греции на фоне снижения числа больных ГДК с 1995 по 2005 г. этот показатель остался в пределах 64–67% [3]. Kim J. J. et al. (2013) сообщают, что доля язвенных кровотечений среди пациентов городских больниц США за 20 лет уменьшилась с 43 до 34% [14].

Очевидно, что одним из факторов, способствующих уменьшению числа больных язвенными ГДК, является сокращение заболеваемости язвенной болезни на фоне применения современной противоязвенной терапии [12].

Успехи эрадикационной терапии, однако, нивелируются увеличением числа медикаментозных язв. Широкое использование сегодня НПВС стало серьезной гастроэнтерологической проблемой [15]. Взаимосвязь между объемом продаж НПВС и количеством язвенных кровотечений, в том числе повторных, а также с уровнем летальности при данной патологии выявили шведские исследователи [16]. Авторы отследили динамику рынка лекарственных препаратов и заболеваемость язвенными ГДК в период с 2000 по 2008 г. Даже сезонные колебания частоты язвенных осложнений сегодня связывают с сезонным изменением приема НПВС [17].

Кроме НПВС существенно возросло использование препаратов, влияющих на свертывающую систему крови. Прием НПВС и антиагрегантов часто на фоне тяжелой соматической патологии рассматривается сегодня как основной фактор, способствующий образованию язвы и возникновению кровотечения [18, 19].

Вероятность возникновения медикаментозных и симптоматических язв на фоне сопутствующей патологии увеличивается с возрастом. Именно это обстоятельство способствует увеличению уровня заболеваемости среди больных старше 60 лет [20]. С изменением среднего возраста связывают и относительное уменьшение количества мужчин среди данной категории больных [21].

Перечисленные тенденции в эпидемиологии ГДК, а также характеристики больных не распространяются на все страны. Например, в отдельных регионах Индии наиболее частой причиной кровотечений остаются язвы двенадцатиперстной кишки (57,6%) и желудка (10%), средний возраст больных составляет 42 года, а прием НПВС отмечается лишь у 7,6% человек [22]. В представленных марокканскими авторами результатах исследований также не прослеживаются тенденции к увеличению возраста пациентов, доли больных с сопутствующей патологией и пациентов, принимающих НПВС [23].

Ответственный автор — Потахин Сергей Николаевич
Тел.: (8452) 39-82-21
E-mail: potahin_sn@rambler.ru.

Таким образом, выявленные общие закономерностей не исключают индивидуальных различий по некоторым показателям на разных континентах и даже внутри одного государства. Это обусловлено разной выраженностью и сочетанием факторов риска — вредных привычек, диетических пристрастий, климатических условий, демографических процессов, а также использования медикаментов и распространенностью Helicobacter pylori. Например, в Европе хеликобактерная инфекция наиболее распространена среди мигрантов, в то время как у коренного населения отмечается снижение инфицированности [24].

Следует отметить, что стресс и социально-экономические факторы сохраняют свое влияние на заболеваемость и объясняют неравномерность этого показателя в разных слоях общества и на разных территориях некоторых государств. Такая закономерность выявлена исследователями из Великобритании и Индии [22, 25]. В Великобритании количество госпитализаций по поводу гастродуоденальных кровотечений отличается в районах с низким и высоким уровнем жизни в два раза. Британские исследователи подчеркивают, что управление социальными факторами позволит предотвратить почти 10 тыс. госпитализаций и более 1000 смертей в год. Такой взгляд на проблему делает ее решение не только медицинской, но и государственной задачей.

Несомненно, что изменение эпидемиологической картины и общей характеристики пациентов с язвенными ГДК отразилось на лечебной тактике. Однако наибольшее значение имело внедрение эндоскопических технологий и совершенствование медикаментозной терапии. Появление возможности эндоскопической остановки кровотечения в конце 80-х — начале 90-х годов прошлого века стало основной причиной изменений подходов к лечению.

Внедрение эндоскопического гемостаза, совершенствование методов прогноза и предотвращения рецидива кровотечения позволило сместить акценты с хирургического лечения в сторону использования эндоскопических технологий. Это нашло отражение в рекомендациях 1989–1992 гг. по лечению данной категории больных в США и Великобритании [26, 27]. К концу 90-х годов XX в. эндоскопические методы гемостаза стали рутинной процедурой, а антисекреторная и эрадикационная терапия — основой лечения язвенной болезни. В этот период фактически завершилось формирование современной тактики лечения больных язвенными ГДК.

В 2002 г. опубликовано руководство Британского общества гастроэнтерологов по лечению неварикозных гастродуоденальных кровотечений [28]. В нем подробно описана структура эндоскопической службы, подчеркнута важность квалификации специалистов, необходимость помощника при выполнении эндоскопического исследования и круглосуточная доступность. Кроме того, всесторонне рассмотрена лечебная тактика с учетом разделения больных по тяжести состояния, результатов прогноза рецидива кровотечения и риска летального исхода. К этому времени уже были разработаны шкалы оценок (Rockall и Blatchford), позволяющие формализовать разделение больных на группы высокого и низкого риска. Также в руководстве даны указания по выбору методов эндоскопического и медикаментозного лечения. На основании этих рекомендаций хирургическое лечение было показано лишь при безуспешности эндогемостаза и при повторном рецидиве геморрагии. Однако подчеркивалось, что при больших язвах с «опасной» локализацией возможно осуществлять хирургическое лечение, не дожидаясь рецидива кровотечения.

Примерно аналогичное содержание имеют Международные рекомендации по лечению пациентов с неварикозными кровотечениями из верхних отделов ЖКТ, принятые в 2003 г. [29]. Рекомендации состоят из 20 пунктов, объединенных в четыре раздела: лечение на момент госпитализации, определение степени риска, эндоскопическое лечение и фармакотерапия.

В последующих публикациях отдельные рекомендации лишь уточнялись, радикальных изменений в тактике уже не отмечено [30].

Последнее заседание рабочей группы Международного консенсуса по лечению пациентов с неварикозными кровотечениями из верхних отделов ЖКТ (International Consensus Upper Gastrointestinal Bleeding Conference Group) состоялось в 2010 г. Группой экспертов из 15 стран были добавлены 10 новых рекомендаций, остальные остались неизменны или были конкретизированы с учетом новых данных и возможностей [31].

В новой редакции рекомендации объединены в пять разделов: оценка риска кровотечения и проведение лечебных мероприятий до эндоскопии (раздел A); эндоскопическое лечение кровотечений (раздел B); медикаментозное лечение (раздел C); немедикаментозное и неэндоскопическое лечение в стационаре (раздел D); лечение после выписки (раздел E).

Раздел E является новым и касается профилактики медикаментозных язв на фоне приема НПВС после выписки из стационара. Новым является также пункт A5 о необходимости коррекции коагулопатии у пациентов, получавших антикоагулянты. Добавление этих пунктов вполне логично с учетом увеличения медикаментозной «зависимости» населения.

Неизменными остались пункты в разделе A о необходимости незамедлительной оценки тяжести состояния пациента и необходимости использования оценочных шкал для разделения пациентов на группы высокого и низкого риска рецидива кровотечения и летального исхода. Уточнены показания к переливанию крови и рекомендовано назначение ингибиторов протонной помпы еще до эндоскопического исследования.

Рекомендации по организации эндоскопической службы в целом остались неизменны. ФГДС рекомендовано выполнять в первые сутки пребывания в стационаре. Эндогемостаз показан при продолжающемся и рецидивном кровотечении, а превентивное воздействие — при значимых стигмах кровотечения (F-IIa). Подчеркнута необходимость комбинации методов эндоскопического воздействия. Рутинное выполнение повторного эндоскопического исследования, как и ранее, не рекомендовано, хотя в прошлой редакции уточнялось, что оно целесообразно в группе высокого риска.

В разделе C препаратами выбора остались ингибиторы протонного насоса, как для стационара, так и после выписки.

Новым является раздел D. Здесь в качестве альтернативы хирургическому лечению, при наличии технической возможности, рекомендована ангиография с эмболизацией кровоточащего сосуда. Уточнены сроки пребывания больных в стационаре для группы высокого риска — минимум 72 часа. Пациентов с низким риском рецидива можно начать кормить в первые сутки, и даже, в зависимости от состояния,

выписать тотчас после ФГДС. Неизменным остался пункт о показаниях к хирургическому лечению — консультация хирурга рекомендуется только при неэффективности эндоскопического гемостаза.

Авторитет экспертов и доказательная база позволяют утверждать, что в Международных рекомендациях 2010 г. дана наиболее полная оценка современных диагностических и лечебных возможностей. Рекомендации составлены таким образом, что им можно следовать вне зависимости от уровня лечебного учреждения и системы здравоохранения. Однако с учетом преимущественно частного характера западной медицины рекомендации направлены и на оптимальное расходование средств на лечение.

В США при неварикозных ГДК без рецидива геморрагии стационарное лечение обходится в 3402 доллара, а в случае возникновения рецидива кровотечения — в 5632 доллара [32]. Это при пребывании в стационаре в среднем только 2,7 и 4,4 дня соответственно. В целом в США на стационарное лечение пациентов с язвенными кровотечениями тратится около 2,5 млрд долларов в год [33]. Естественным образом встает вопрос о снижении затрат на лечение.

С ростом стоимости лечения сортировка пациентов приобретает все большее значение [33]. Чтобы формализовать разделение больных на группы по степени риска и упростить принятие решения, рекомендовано использовать оценочные шкалы. В результате можно, например, у пациента из группы низкого риска отложить выполнение ФГДС до рабочего дня или сразу выписать его на амбулаторное лечение при отсутствии значимых стигм кровотечения [34]. По результатам исследований Romagnuolo J. et al. (2007), таких пациентов может быть около 10% [35]. Следовательно, учет рисков может позволить сократить количество стационарных больных минимум на 10%. Среди оценочных шкал за рубежом наибольшее распространение получили шкалы Blatchford и Rockall, использование которых возможно без эндоскопических данных.

Организационные особенности и традиции, сложившиеся в отдельных странах, а также местный опыт и имеющиеся медицинские ресурсы оказывают существенное влияние на полноту выполнения международных рекомендаций и обуславливают существенный разброс между странами по ряду показателей. Например, доля амбулаторных больных ГДК в Турции составляет 3,8% [36]. Во Франции в амбулаторных условиях при данной патологии лечатся 15% больных [37]. В Великобритании при строгом следовании результатам разделения больных на группы с использованием шкалы Blatchford в четырех клиниках удалось уменьшить госпитализацию при ГДК с 96 до 71% [34].

Исследование, проведенное в Европе с участием семи стран (Бельгия, Греция, Италия, Норвегия, Португалия, Испания и Турция), выявило существенные различия в тактике в разных странах и несоблюдение международных рекомендаций [32]. В работе проанализирована информация о 2660 пациентах из 123 лечебных учреждений. В результате выявлено, что эндоскопическое исследование в течение 24 часов проводилось только в Италии и Испании. Также обнаружен большой разброс по частоте назначения до эндоскопического исследования ингибиторов протонной помпы (35,0–88,7%) и по частоте выполнения эндоскопического воздействия на источник кровотечения (24,9–47,6%). Не мене выражены были отличия по количеству эндоскопий (в среднем 1,1–1,7) и продолжительности лечения (средний койко-день 5,4–8,7). К данному перечню следует добавить результаты исследований британских авторов, выявивших ограниченное использование прогностических оценочных шкал (всего в 2% лечебных учреждений) [38].

По данным Hearnshaw S. A. et al. (2010), в 2007 г. в Великобритании только половине пациентов выполнялась экстренная ФГДС в течение 24 часов после поступления и только у 74% пациентов с высоким риском рецидива кровотечения выполнялось превентивное эндоскопическое воздействие [13]. Это обусловлено тем, что лишь 52% ЛПУ имеют возможность вызвать в ночное время эндоскописта для проведения исследования и 37% могут привлечь средний медперсонал для помощи при проведении исследования. Исходы лечения в этих стационарах оказались лучше, чем в тех, где дежурной эндоскопической службы не было.

Организационные особенности и доступность эндоскопической службы в ночное время и выходные дни обсуждались также в работах авторов из США [21]. На большом материале с использованием федеральных баз данных были обнаружены отличия между группами пациентов, поступившими в будние или в выходные дни, по уровню летальности, хирургической активности, длительности и стоимости лечения. Эти отличия, обусловленные организационными особенностями, позволили ввести термин «эффект выходного дня».

Следует отметить, что в цитируемых авторами источниках независимо от дня недели эндоскопическое исследование в день поступления выполнялось меньше чем у половины больных. По данным 3166 больниц США, эндоскопическое исследование в день поступления выполнено только у 30–34% больных при язвенных кровотечениях. В другом исследовании этот показатель составил 58 и 47,9% соответственно в будние и праздничные дни. Эти данные были получены при анализе 391119 случаев госпитализации по поводу неварикозного гастродуоденального кровотечения. Интересно, что в клиниках, где ФГДС выполнялась практически всем поступившим в первые часы с момента поступления, «эффект выходного дня» не обнаруживался [39].

Однако не только организационные особенности работы клиник являются причиной невыполнения рекомендаций. По данным колумбийских авторов, в двух крупнейших латиноамериканских клиниках эндоскопическое исследования в первые 24 часа пребывания в стационаре выполняется также только у 71,6% пациентов [8]. Авторы связывают это с тем, что показания к ФГДС выставляются в зависимости от тяжести состояния больного, клинической картины, результатов зондирования желудка и оценки ситуации по шкалам Rockall и т.д. В такой ситуации невозможно ожидать выполнения эндоскопического исследования у всех больных.

В настоящее время сформировалось мнение, что срок ожидания ФГДС должен определяться состоянием больного и степенью риска кровотечения. Это обусловлено тем, что в группе высокого риска при задержке выполнения эндоскопии отмечена более высокая летальность [40]. Таким образом, при высоком риске рецидива геморрагии и неблагоприятном прогнозе на основании клинико-лабораторных данных эндоскопическое исследование следует выполнять как можно раньше. Manno M. et al. (2010) предлагают

в данной группе больных выполнять ФГДС не позднее четырех часов после поступления в стационар [41]. В остальных случаях исследование выполняется в течение 24 часов. Авторы подчеркивают, что в таком случае удается избежать до 25% исследований в ночное время и сократить расходы, в том числе и за счет уменьшения длительности пребывания, потребности в переливании крови и снижения числа рецидивов геморрагий.

В некоторых странах предъявляются более высокие требования к срокам выполнения ФГДС. Например, в Румынии эндоскопическое исследование должно быть выполнено в течение 16 часов [2]. Данные исследователи сообщают, что в отдельных клиниках средняя продолжительность ожидания ФГДС составляет 5 часов.

Неравномерность социально-экономической ситуации в отдельных регионах требует корректировки подходов к лечению. В частности, на заседании Азиатско-Тихоокеанской рабочей группы консенсуса по лечению пациентов с неварикозными кровотечениями из верхних отделов ЖКТ было рекомендовано более широкое назначение ингибиторов протонной помпы до эндоскопического исследования при невозможности его выполнения в течение 24 часов [6].

Для своевременной корректировки подходов к лечению важен клинический аудит, который в последнее время осуществляется с использованием информационных технологий. Например, Barkun A. N. et al. (2013) проанализировали данные о лечении пациентов с неварикозными ГДК из 43 клиник Канады в период с августа 2008 г. по декабрь 2009 г. [42]. Авторы обнаружили недостаточную приверженность специалистов клиник к соблюдению международных рекомендаций 2003 г. Более того, повышение информированности сотрудников не привело к увеличению приверженности. Местные традиции, техническая и лекарственная обеспеченность, личный опыт и мнение администрации оказывали на тактику большее влияние. Прежде всего это относится к отступлениям от рекомендуемых схем назначения антисекреторных препаратов. Причиной тому может быть, например, желание сэкономить или просто отсутствие препаратов.

При оценке эффективности лечебно-диагностических мероприятий большинство исследователей учитывают частоту повторных кровотечений, количество экстренных операций и летальность. В ряде случаев принимается в расчет длительность пребывания в стационаре и объем трансфузионной терапии. Эти показатели позволяют оценить не только клиническую эффективность, но и затраты на лечение.

Частота рецидивов ГДК колеблется от 5,7 до 15% [4, 36, 43–45]. Разброс данных обусловлен отличиями в объеме и характере лечебных мероприятий. При анализе количества рецидивов ГДК важно учитывать, в какой группе больных оценивается данный показатель. Среди пациентов группы высокого риска кровотечение возобновляется в 25–33% случаев [46]. Существенное значение имеет медикаментозное лечение. Например, по данным Gashi Z. et al. (2012), при назначении блокаторов Н2-гистаминовых рецепторов кровотечение возобновилось у 14,5% пациентов, а при назначении ингибиторов протонной помпы число рецидивов геморрагии составило 8,3% [45]. Влияние может оказывать скорость введения и доза ингибиторов протонной помпы. Однако Chen C. C. et al. (2012) не выявили такой закономерности [44]. После эндоскопической терапии кровотечение возобновляется в среднем у 16,4% пациентов с язвенными ГДК [47].

Возобновление кровотечения является одним из важнейших факторов неблагоприятного исхода и, наряду с неостановленным первичным кровотечением, служит показанием для хирургического лечения. Поэтому предотвращение рецидива геморрагии является важнейшей задачей лечения. Решение этой задачи включает следующие действия, сформулированные в международных рекомендациях: превентивное воздействие на источник кровотечения при высоком риске повторной геморрагии, назначение современной антисекреторной терапии и контрольное эндоскопическое исследование у больных группы высокого риска.

Повторное эндоскопическое исследование выполняется при подозрении на рецидив кровотечения у больных с высоким риском возобновления геморрагии. Таких пациентов может быть около 17%. При этом в 10% случаев может потребоваться эндоскопическое воздействие [8]. После повторного использования эндогемостаза количество рецидивных геморрагий колеблется от 4,2% (после термокоагуляции) до 17,6% (после инъекционного гемостаза). В случае диагностической ФГДС, без терапевтического воздействия, количество рецидивов составляет 15,7–20,8% [48].

По результатам исследований 2007 г. в Великобритании, хирургическое лечение требуется менее чем у 4% пациентов с ГДК неварикозной этиологии [43]. Аналогичные данные приводят авторы из Румынии, Индии, Латинской Америки [2, 4, 8]. Британские авторы также подчеркивают, что даже при рецидиве кровотечения, который отмечен у 11,9% больных, хирургическое лечение потребовалось только у 19,3% пациентов. В остальных случаях был использован эндоскопический гемостаз или эмболизация кровоточащего сосуда при ангиографии (11,3%).

Если рассчитать хирургическую активность отдельно для язвенных геморрагий, ее уровень оказывается выше более чем в два раза. Например, по Botianu A. et al. (2013), хирургическая активность при язвенных ГДК составляет 8,7% [2]. Хотя, по Morales Uribe C. H. et al. (2011), для язвенных и неязвенных ГДК она составляет 2,2% [8].

В иностранной литературе язвенные кровотечения часто рассматриваются в контексте «неварикозных» кровотечений из верхнего отдела желудочно-кишечного тракта наряду с геморрагией при синдроме Меллори — Вейса, эрозивном поражении и опухолях желудка. Отчасти это справедливо для острых язв (симптоматических и медикаментозных), при которых консервативное лечение было оправданно во все времена и при любой хирургической тактике. Однако при глубоких хронических язвах и аррозии крупных сосудов кровотечение может носить упорный, рецидивирующий характер, и остановка его возможна только хирургическим способом.

Снижение хирургической активности при язвенных кровотечениях изменило приоритеты в лечении больных. В соответствии с последними рекомендациями в зарубежных клиниках вызов хирурга к пациенту с язвенным ГДК на момент обращения не является обязательным. Тем не менее хирургическое лечение сегодня не исключается полностью и, вероятнее всего, сохранит свою актуальность для определенной группы больных еще долгие годы [49].

В подавляющем большинстве случаев за рубежом сегодня выполняются операции, направленные только на остановку кровотечения, — прошивание и иссечение язвы. Поэтому в 12,5–12,7% случаев после хирургического лечения наблюдались повторные кровотечения [50, 51]. Летальность, по данным этих авторов, составила 19–30,4%, а осложнения наблюдались в 60,3–67,9% случаев. Длительность стационарного лечения равнялась 21,6–25,5 дня. Следует отметить, что по данным этих авторов, результаты после эмболизации сосудов при ангиографии оказались не лучше.

Некоторые исследователи отмечают, что в совершенствовании средств лечения ГДК достигнут предел и их улучшение не способно повлиять на результаты лечения [52]. В большинстве случаев на сегодняшний день летальность обусловлена тяжестью сопутствующей патологии и ее осложнениями. Ljubicic N. et al. (2012) методом корреляционного анализа выявили основные факторы риска неблагоприятного исхода лечения пациентов с язвенными ГДК: пожилой возраст, наличие сопутствующей патологии, рецидив кровотечения и отсутствие хеликобактерной инфекции [20]. Последний пункт означает, что язва связана с приемом медикаментов или сопутствующей патологией.

Jairath V. et al. (2012) на основании анализа 18 исследований из нескольких стран сообщают о колебании летальности при неварикозных гастродуоденальных кровотечениях от 1,1% в Японии до 11% в Дании [46]. Причинами отличия по данному показателю являются как особенности организации помощи в разных странах, так и методологические особенности проведения самих исследований. По данным британских авторов, летальность несколько выше, хотя и имеет тенденцию к снижению в период с 1997 по 2007 г. от 14,7 до 13,1% [53].

Сокращение сроков госпитализации в зарубежных клиниках и возможность амбулаторного лечения диктуют необходимость оценивать летальность не только в стационаре, но и в период до 28 дней после выписки [53]. Авторы ссылаются на ряд североамериканских и средиземноморских исследований, в которых внутрибольничная летальность составляет около 3,5%, в то время как исследование пациентов Medicare в США показало, что амбулаторная летальность варьирует в разных государствах в пределах от 18,6 до 45,3%.

Заключение. Таким образом, проблема гастродуоденальных кровотечений, судя по материалам зарубежных исследований, далека от своего разрешения. И хотя в отдельных исследованиях демонстрируются очень хорошие результаты, они часто недостижимы для рядовых лечебных учреждений в большинстве стран. Основными проблемами остаются: круглосуточная доступность эндоскопической службы, сроки назначения и характер медикаментозной терапии, а также сортировка пациентов.

Конфликт интересов отсутствует.

References (Литература)

1. Holster IL, Kuipers EJ. Management of acute nonvariceal upper gastrointestinal bleeding: current policies and future perspectives. World J Gastroenterol 2012; 18 (11): 1202–1207.
2. Botianu A, Matei D, Tantau M, Acalovschi M. Mortality and need of surgical treatment in acute upper gastrointestinal bleeding: a one year study in a tertiary center with a 24 hours / day — 7 days / week endoscopy call: Has anything changed? Chirurgia (Bucur) 2013; 108 (3): 312–318.
3. Theocharis GJ, Thomopoulos KC, Sakellaropoulos G, et al. Changing trends in the epidemiology and clinical outcome of acute upper gastrointestinal bleeding in a defined geographical area in Greece. J Clin Gastroenterol 2008; 42: 128–133.
4. Simon EG, Chacko A, Dutta AK, et al. Acute nonvariceal upper gastrointestinal bleeding-experience of a tertiary care center in southern India. Indian J Gastroenterol 2013; 32 (4): 236–241.
5. Srygley FD, Gerardo CJ, Tran T, Fisher DA. Does this patient have a severe upper gastrointestinal bleed? JAMA 2012; 307 (10): 1072–1079.
6. Sung JJ, Chan FK, Chen M, et al. Asia-Pacific Working Group consensus on non-variceal upper gastrointestinal bleeding. Gut 2011; 60 (9): 1170–1177.
7. Zaltman C, Souza HS, Castro ME, et al. Upper gastrointestinal bleeding in a Brazilian hospital: a retrospective study of endoscopic records. Arq Gastroenterol 2002; 39 (2): 74–80.
8. Morales Uribe CH, Sierra S, Hernбndez AM, et al. Upper gastrointestinal bleeding: risk factors for mortality in two urban centres in Latin America. Rev Esp Enferm Dig 2011; 103 (1): 20–24.
9. Jaka H, Koy M, Liwa A, et al. A fibreoptic endoscopic study of upper gastrointestinal bleeding at Bugando Medical Centre in northwestern Tanzania: a retrospective review of 240 cases. BMC Res Notes 2012; (5): 200.
10. Alema ON, Martin DO, Okello TR. Endoscopic findings in upper gastrointestinal bleeding patients at Lacor hospital, northern Uganda. Afr Health Sci 2012; 12 (4): 518–521.
11. Elwakil R, Reda MA, Abdelhakam SM, et al. Causes and outcome of upper gastrointestinal bleeding in Emergency. J Egypt Soc Parasitol 2011; 41 (2): 455–467.
12. Sung JJ, Kuipers EJ, El-Serag HB. Systematic review: the global incidence and prevalence of peptic ulcer disease. Aliment Pharmacol Ther 2009; 29 (9): 938–946.
13. Hearnshaw SA, Logan RFA, Lowe D, et al. Use of endoscopy for management of acute upper gastrointestinal bleeding in the UK: results of a nationwide audit. Gut 2010; (59): 1022–1029.
14. Kim JJ, Sheibani S, Park S, et al. Causes of bleeding and outcomes in patients hospitalized with upper gastrointestinal bleeding. J Clin Gastroenterol 2014; 48 (2): 113–118.
15. Scheiman JM. Prevention of damage induced by aspirin in the GI tract. Best Pract Res Clin Gastroenterol 2012; 26 (2): 153–162.
16. Lu Y, Sverdйn E, Ljung R, et al. Use of non-steroidal anti-inflammatory drugs and proton pump inhibitors in correlation with incidence, recurrence and death of peptic ulcer bleeding: an ecological study. BMJ Open 2013; 3 (1): 1–7.
17. Sezgin O, Altintaє E, Tombak A. Effects of seasonal variations on acute upper gastrointestinal bleeding and its etiology. Turk J Gastroenterol 2007; 18 (3): 172–176.
18. Crooks CJ, West J, Card TR. Comorbidities affect risk of nonvariceal upper gastrointestinal bleeding. Gastroenterology 2013; 144 (7): 1384–1393.
19. Kang JM, Kim N, Lee BH, et al. Risk factors for peptic ulcer bleeding in terms of Helicobacter pylori, NSAIDs, and antiplatelet agents. Scand J Gastroenterol 2011; 46 (11): 1295–1301.
20. Ljubииiж N, Puljiz Z, Budimir I, et al. The influence of etiologic factors on clinical outcome in patients with peptic ulcer bleeding. Dig Dis Sci 2012; 57 (12): 3195–3204.
21. Youn YH, Park YJ, Kim JH, et al. Weekend and nighttime effect on the prognosis of peptic ulcer bleeding. World J Gastroenterol 2012; 18 (27): 3578–3584.
22. Singh SP, Panigrahi MK. Spectrum of upper gastrointestinal hemorrhage in coastal Odisha. Trop Gastroenterol 2013; 34 (1): 14–17.
23. El Mekkaoui A, Saвda K, Mellouki I, et al. Epidemiological differences in upper gastrointestinal bleeding between men and women. Pan Afr Med J 2012; (12): 94.
24. Den Hollander WJ, Holster IL, Den Hoed CM, et al. Ethnicity is a strong predictor for Helicobacter pylori infection in young women in a multi-ethnic European city. J Gastroenterol Hepatol 2013; 28 (11): 1705–1711.
25. Crooks CJ, West J, Card TR. Upper gastrointestinal haemorrhage and deprivation: a nationwide cohort study of health inequality in hospital admissions. Gut 2012; 61 (4): 514–520.

26. Guidelines for good practice in and audit of the management of upper gastrointestinal haemorrhage. Physicians Lond 1992; (26): 281–289.

27. Therapeutic Endoscopy and Bleeding Ulcers. NIH Consens Statement 1989; 7 (6): 1–22.

28. Palmer KR. Non-variceal upper gastrointestinal haemorrhage: guidelines. Gu 2002; 51 (Suppl IV): iv1-iv6.

29. Barkun A, Bardou M, Marshall JK. Consensus Recommendations for Managing Patients with Nonvariceal Upper Gastrointestinal Bleeding. Ann Intern Med 2003; (139): 843–857.

30. Gralnek IM, Barkun AN. Management of Acute Bleeding from a Peptic Ulcer. The New England Journal of Medicine 2008; (359): 928–937.

31. Barkun A, Bardou M, Kuipers E, et al. International Consensus Recommendations on the Management of Patients With Nonvariceal Upper Gastrointestinal Bleeding. Ann Intern Med 2010; (152): 101–113.

32. Lanas A, Aabakken L, Fonseca J, et al. Variability in the management of nonvariceal upper gastrointestinal bleeding in Europe: an observational study. Adv Ther 2012; 29 (12): 1026–1036.

33. Trawick EP, Yachimski PS. Management of non-variceal upper gastrointestinal tract hemorrhage: controversies and areas of uncertainty. World J Gastroenterol 2012; 18 (11): 1159–1165.

34. Stanley AJ, Ashley D, Dalton HR, et al. Outpatient management of patients with low-risk upper-gastrointestinal haemorrhage: multicentre validation and prospective evaluation. Lancet 2009; 373 (9657): 42–47.

35. Romagnuolo J, Barkun AN, Enns R, et al. Simple clinical predictors may obviate urgent endoscopy in selected patients with nonvariceal upper gastrointestinal tract bleeding. Arch Intern Med 2007; 167 (3): 265–270.

36. Mungan Z. An observational European study on clinical outcomes associated with current management strategies for non-variceal upper gastrointestinal bleeding (ENERGIB-Turkey). Turk J Gastroenterol 2012; 23 (5): 463–477.

37. Czernichow P, Hochain P, Nousbaum JB, et al. Epidemiology and course of acute upper gastro-intestinal haemorrhage in four French geographical areas. Eur J Gastroenterol Hepatol 2000; (12): 175–181.

38. Jairath V, Martel M, Logan RF, Barkun AN. Why do mortality rates for nonvariceal upper gastrointestinal bleeding differ around the world? A systematic review of cohort studies. Can J Gastroenterol 2012; 26 (8): 537–543.

39. Haas JM, Gundrum JD, Rathgaber SW. Comparison of time to endoscopy and outcome between weekend/weekday hospital admissions in patients with upper GI hemorrhage. WMJ 2012; 111 (4): 161–165.

40. Lim LG, Ho KY, Chan YH, et al. Urgent endoscopy is associated with lower mortality in high-risk but not low-risk nonvariceal upper gastrointestinal bleeding. Endoscopy 2011; 43 (4): 300–306.

41. Manno M, Cavalli M, Barozzi M, et al. Do we always need an endoscopist in the middle of the night? Risk stratification and timing for endoscopy in acute upper GI bleeding. Gastrointest Endosc 2010; 72 (1): 222.

42. Barkun AN, Bhat M, Armstrong D, et al. Effectiveness of disseminating consensus management recommendations for ulcer bleeding: a cluster randomized trial. CMAJ 2013; 185 (3): 156–166.

43. Jairath V, Kahan BC, Logan RF, et al. National audit of the use of surgery and radiological embolization after failed endoscopic haemostasis for non-variceal upper gastrointestinal bleeding. Br J Surg 2012; 99 (12): 1672–1680.

44. Chen CC, Lee JY, Fang YJ, et al. Randomised clinical trial: high-dose vs. standard-dose proton pump inhibitors for the prevention of recurrent haemorrhage after combined endoscopic haemostasis of bleeding peptic ulcers. Aliment Pharmacol Ther 2012; 35 (8): 894–903.

45. Gashi Z, Joksimovic N, Dragusha G, Bakalli A. The efficacy of PPI after endoscopic hemostasis in patients with bleeding peptic ulcer and role of Helicobacter pylori. Med Arh 2012; 66 (4): 236–239.

46. Yamada S, Wongwanakul P. Randomized controlled trial of high dose bolus versus continuous intravenous infusion pantoprazole as an adjunct therapy to therapeutic endoscopy in massive bleeding peptic ulcer. J Med Assoc Thai 2012; 95 (3): 349–357.

47. Elmunzer BJ, Young SD, Inadomi JM, et al. Systematic review of the predictors of recurrent hemorrhage after endoscopic hemostatic therapy for bleeding peptic ulcers. Am J Gastroenterol 2008; 103 (10): 2625–2632.

48. Tsoi KK, Chan HC, Chiu PW, et al. Second-look endoscopy with thermal coagulation or injections for peptic ulcer bleeding: a meta-analysis. J Gastroenterol Hepatol 2010; 25 (1): 8–13.

49. Gralnek IM. Will surgery be a thing of the past in peptic ulcer bleeding? Gastrointest Endosc 2011; 73 (5): 909–910.

50. Wong TC, Wong KT, Chiu PW, et al. A comparison of angiographic embolization with surgery after failed endoscopic hemostasis to bleeding peptic ulcers. Gastrointest Endosc 2011; 73 (5): 900–908.

51. Ang D, Teo EK, Tan A, et al. A comparison of surgery versus transcatheter angiographic embolization in the treatment of nonvariceal upper gastrointestinal bleeding uncontrolled by endoscopy. Eur J Gastroenterol Hepatol 2012; 24 (8): 929–938.

52. Sostres C, Lanas A. Epidemiology and demographics of upper gastrointestinal bleeding: prevalence, incidence, and mortality. Gastrointest Endosc Clin N Am 2011; 21 (4): 567–581.

53. Crooks C, Card T, West J. Reductions in 28-day mortality following hospital admission for upper gastrointestinal hemorrhage. Gastroenterology 2011; 141 (1): 62–70.

УДК 61:378.14:001.895 Авторское мнение

ИННОВАЦИИ В ВЫСШЕМ МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

В.М. Попков *— ректор ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заслуженный врач России, заведующий кафедрой урологии, доктор медицинских наук;* ***А.А. Протопопов —*** *ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, проректор по учебной работе, профессор кафедры факультетской педиатрии, доктор медицинских наук;* ***Д.В. Садчиков*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующий кафедрой скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи, профессор, доктор медицинских наук.*

INNOVATIONS IN HIGHER MEDICAL EDUCATION

V.M. Popkov — *Rector of Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Urology, Doctor of Medical Science;* ***A.A. Protopopov*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Pro-rector of Educational Work, Professor, Doctor of Medical Science;* **D.V. Sadchikov** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Emergency, Anaesthesiology and Resuscitation, Professor, Doctor of Medical Science.*

Дата поступления — 23.12.2013 г.

Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Попков В.М., Протопопов А.А., Садчиков Д.В. **Инновации в высшем медицинском образовании. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 139–141.**

В настоящее время в рассуждениях об инновациях в высшем медицинском образовании доминирует анатомирование предмета как механизма познания и психоэмоциональное содержание обучения. Однако развитие университетского медицинского образования предполагает познание универсалий медицины, врачевания, что без интеграции на основе функциональных систем труднодостижимо и малоэффективно по результату. Требуется общий методологический подход, что позволит приблизить стремление педагога к образности предмета, т.е. целостности взаимодействия противоположностей, без чего невозможно обучение врачеванию.

Ключевые слова: инновация, высшее медицинское образование, функциональная система.

Popkov VM, Protopopov AA, Sadchikov DV. **Innovations in higher medical education. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 139–141.**

The article is devoted to the innovations in the higher medical education. Particular attention in this sphere is paid to the detailed analysis of the subject as a mechanism of cognition and psycho-emotional aspect. It should be noticed that the development of the university education demands the integration of functional systems to study the general medicine and the art of healing. In conclusion it has been found out that the new methodological approach is necessary to bring the teacher closer to the subject particularly to integrate the relation of the opposites.

Key words: innovation, higher medical education, functional system.

Сегодня только равнодушный или ленивый не говорит об инновациях в любой сфере деятельности, и в первую очередь в гуманитарной, в частности в образовании и медицине, где творчество с трудом выливается во что-то абсолютно новое. Это и понятно, ведь новое, но недорогое угодно дефицитному бюджету любого уровня и любому уровню образования. В большинстве определений понятия «инновация» присутствует один общий элемент: системное достижение цели. На первый взгляд вроде бы излишняя абстракция, с очевидным приоритетом объема понятия в ущерб содержанию и конкретизации. Инновация не всегда означает предметно новое. Довольно часто это новый механизм осмысления «старого» разумного, консервативного объема информации.

Ответственный автор — Садчиков Дмитрий Владимирович
Тел:. (8452) 49-14-43
E-mail: mailto:blochina-eo@mail.ru; sadchicov1@yandex.ru

В медико-биологических вероятностных системах, с трудом поддающихся описанию [1], здравомыслие прослеживается не столько в абсолютных значениях ряда показателей, сколько в их взаимосвязи. В последней как раз и содержится инновация. Иными словами, обучать нужно тому, что сам с большим трудом понимаешь, что, собственно, и заставляет взглянуть на предмет по-новому. Однако, знакомясь с системным подходом в медицине и во врачевании — предметах высшего медицинского образования, можно сделать вывод о необходимости достижения интеграции в нарастающем объеме информации, особенно в вероятностных медико-биологических системах, что возможно только на основе системного подхода, который активно применяется при научных исследованиях, различных формах моделирования процессов и объектов и задерживается в высшем медицинском образовании. По-прежнему

анатомирование предмета и механизма познания и психоэмоционального содержания обучения доминирует в рассуждениях об инновации. Кроме того, развитие университетского медицинского образования предполагает познание универсалий медицины, врачевания, что без интеграции на основе функциональных систем труднодостижимо и малоэффективно. Требуется, следовательно, интенсификация обучения, а не его имитация, которая удобна при обучении мануальным навыкам. В других случаях это дополнительное звено в функциональной системе, а значит, увеличение возможной ошибки и срыва в работе. Имитация — тень предмета, и чем больше теней, тем вероятнее развитие темы в целом.

Признание кризиса естествознания XX в. резко обострило стремление врачей, и не только врачей, понять взаимосвязь духа, души и тела (В.Ф. Войно-Ясенецкий, арх. Лука) с целью целостного восприятия человека, и особенно больного человека. Кризис так широко охватил и обострил все сферы общества, что можно говорить о его глобальном цивилизационном характере. При этом возникшие вопросы затронули в первую очередь гуманитарную сферу в деятельности человека. Реформация общества усилила творческие проблемы, поэтому рассчитывать на создание активной мотивации в образовании, как у педагога, так и у обучающегося, не приходится.

Образование — такой же продукт социально-экономических отношений, как и все в обществе в целом, и выделять проблемы высшего медицинского образования из системных проблем общества трудно и бесперспективно. Тождество в противоречиях невозможно охватить без системного анализа, который отражается в клиническом подходе и был традиционно характерной чертой отечественной медицины [1–4].

Современный человек стал болеть иначе, изменился патоморфоз болезней. Выросла поликаузальность, еще раз напоминая о необходимости изменений как в философско-этических, так и педагогических деталях. Стало трудно объяснять полиморфизм заболеваний с позиций четырехкомпонентной модели болезней человека. Перечисленные особенности патологии человека обратили внимание ученых, врачей и педагогов на междисциплинарные связи и в который раз на системный подход в познании и обучении, признавая эффективность самостоятельного образования, где присутствует элемент творчества и интуиции. Системный подход позволит интенсивнее реализовать приоритет самостоятельного внеаудиторного обучения, поскольку заинтересованый мотив обучающего встречается с универсальным и рентабельным инструментом познания.

Процесс обучения предполагает противоречия, вплоть до противоположностей, во взаимодействии предмета обучения, обучающегося, педагога, организационно-методического обеспечения, конечного результата обучения и его социальной востребованности. Перечисленные факторы существенно различаются по сущности и мотивации, что затрудняет реализацию принципов диалектики. Довольно часто априори безапелляционный приоритет отдается педагогу, оставляя обучающего в пассивной позиции. Значит, необходим общий методологический подход, отчетливо просматривающийся в функциональной системе, который позволит приблизить стремление педагога к образности предмета, т.е. целостности взаимодействия противоположностей, без чего невозможно обучение врачеванию.

Итак, интеграция как основной момент инновации высшего медицинского образования — первая задача, которую можно внедрить в учебный процесс высшего медицинского образования. Во-вторых, системный подход как первый элемент интеграции позволит значительно сократить чрезмерную конкретизацию на дипломном и особенно постдипломном этапах высшего образования. При этом интеграцию в учебном процессе следует проводить на основе изучения типовых патологических процессов и причин смерти человека (воспаление, инфекция и др.), а также типовых процессов, лежащих в указанных причинах (газообмен, кровообращение, теплообмен, метаболизм, детоксикация, иммуногенез). Известно, что воспаление составляет сущность почти 80% всех существующих нозологических единиц и синдромов, различаясь только по причине, локализации и скорости развития. По опыту преподавания на факультете усовершенствования врачей (ФУВ), таких базовых типовых процессов, определяющих развитие заболеваний, не больше семи-десяти. В-третьих, довольно часто преподавание в различных формах занятий проводится разными преподавателями с разным уровнем и стилем преподавания, что снижает эффективность изучения предмета. Возможно, разработка на кафедрах авторского профессорского цикла лекций по типовым прикладным процессам, особенно на клинических кафедрах, позволит повысить эффективность внедрения системного подхода. В-четвертых, практическая составляющая в преподавании должна стать системной, перманентной, на протяжении всего периода обучения, не разделяясь на практические навыки в процессе дисциплинарного обучения и на производственную практику так называемого летнего периода. При этом системообразующим фактором при обработке навыков и умений должен быть стандарт выпускника факультета.

Главной сложностью в формировании системного подхода к обучению является определение системообразующего фактора и оценка механизмов обратной связи как в типовых патологических процессах, так и в педагогических вопросах. Взаимодействие клинических и теоретических кафедр, а также программная междисциплинарная интеграция — сложные проблемы. Однако вуз имеет механизмы, способные активно решать подобные задачи. Форма взаимодействия реализуется достаточно императивно через центральный методический совет, а содержание остается демократичным и реализуется через научно-педагогический потенциал кафедры.

Реаниматология наиболее близка к внедрению функционального системного подхода на уровне как дипломного, так и постдипломного этапа обучения. Собственно критическое состояние больного представляет проблему отношений целого и частного, и ее решение зависит от междисциплинарной интеграции. Именно в практике интенсивной терапии и реанимации сформулированы на основе функциональных систем синдромы критического состояния, в частности синдром множественных органных дисфункций (СМОД), острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС), тромбогеморрагический синдром (ТГС), вошедшие в практику не только анестезиолога-реаниматолога, но и врачей других специальностей. Таким образом, успешность интенсивной терапии и реанимации возможна только на основе диалектики взаимодействия противоречивых, вплоть, до противоположных, механизмов танатогенеза и саногенеза.

References (Литература)

1. Anohin PK. Selected Works: Philosophical aspects of the theory of functional systems. Moscow: Nauka, 1978; 400 p. Russian (Анохин П.К. Избранные труды. Философские аспекты теории функциональной системы. М.: Наука, 1978; 400 с.)

2. Bertalanfi KL. General systems theory: an overview of problems and results. In: Moscow: Nauka, 1969: 30–54. Russian (Берталанфи К.Л. Общая теория систем: обзор проблем и результатов. В кн: Системные исследования: ежегодник. М.: Наука, 1969: 30–54.)

3. Sadchikov DV, Kuligin AV. Actual problems of integrated system of specialists training. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2012; 8 (3): 871–875. Russian (Садчиков Д.В., Кулигин А.В. Актуальные проблемы единой системы подготовки специалиста. Саратовский научно-медицинский журнал 2012; 8 (3): 871–875.)

4. Sudakov K.V. Functional systems. Moscow: Izd-vo RAMN, 2011; 320 p. Russian (Судаков К.В. Функциональные системы. М.: Изд-во РАМН, 2011; 320 р.)

УДК 617-089-053.2: [61:378.147.382] (045)

ЗНАЧЕНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЕЛОВЫХ ИГР В ПРЕПОДАВАНИИ ДЕТСКОЙ ХИРУРГИИ

И.В. Горемыкин *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующий кафедрой хирургии детского возраста им. профессора Н.В. Захарова, профессор, доктор медицинский наук;* ***Д.А. Морозов*** *— ФГБУ «Московский НИИ педиатрии и детской хирургии» Минздрава России, заместитель директора, профессор, доктор медицинских наук;* ***Ю.В. Филиппов*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры хирургии детского возраста им. профессора Н.В. Захарова, кандидат медицинский наук;* ***Л.А. Дерюгина*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, профессор кафедры хирургии детского возраста им. профессора Н.В. Захарова, доктор медицинский наук;* ***С. Ю. Городков*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры хирургии детского возраста им. профессора Н.В. Захарова, кандидат медицинский наук;* ***Т.Н. Куликова*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры хирургии детского возраста им. профессора Н.В. Захарова, кандидат медицинский наук;* ***В.Б. Турковский*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры хирургии детского возраста им. профессора Н.В. Захарова, кандидат медицинский наук;* ***Б.В. Долгов*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, ассистент кафедры хирургии детского возраста им. профессора Н.В. Захарова, кандидат медицинский наук.*

THE IMPORTANCE AND POSSIBILITIES OF ROLE PLAYING ON CHILDREN SURGERY CLASSES

I.V. Goremykin *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Children Surgery, Professor, Doctor of Medical Science;* ***D.A. Morozov*** *— Moscow Research Institute of Pediatrics and Children Surgery, Professor, Doctor of Medical Science;* ***Y.V. Filippov*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Children Surgery, Assistant Professor, Candidate of Medical Science;* ***L.A. Deryugina*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Children Surgery, Professor, Doctor of Medical Science;* ***S. Yu. Gorodkov*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Children Surgery, Assistant Professor, Candidate of Medical Science;* ***T.N. Kulikova*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Children Surgery, Assistant Professor, Candidate of Medical Science;* ***V.B. Turkovsky*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Children Surgery, Assistant Professor, Candidate of Medical Science;* ***B.V. Dolgov*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Children Surgery, Assistant, Candidate of Medical Science.*

Дата поступления — 22.03.13 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Горемыкин И.В., Морозов Д.А., Филиппов Ю.В., Дерюгина Л.А., Городков С. Ю., Куликова Т.Н., Турковский В.Б., Долгов Б.В. **Значение и возможности использования деловых игр в преподавании детской хирургии. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 141–144.**

Статья посвящена анализу первого опыта внедрения в педагогический процесс одного из методов активного обучения — деловых игр. Необходимость интенсификации медицинского образования связана в первую очередь с быстрым увеличением объема необходимой для усвоения студентами информации и дефицитом учебного времени. Анализ показал, что деловые игры достоверно повышают уровень знаний обучаемых, однако требуют существенной модернизации всего учебного процесса.

Ключевые слова*:* деловые игры, педагогический процесс, активное обучение, детская хирургия

Goremykin IV, Morozov DA, Filippov YV, Deriugina LA, Gorodkov SY, Kulikova TN, Turkovsky VB, Dolgov BV. **The importance and possibilities of role playing on children surgery classes. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 141–144.**

This article analyzes the first experience in the implementation into the pedagogical process of one of the methods of active training — role playing. The need for intensification of medical education process is linked primarily to the rapid increase in the volume required to provide students with information and the lack of training time. The analysis showed that the game significantly increases the level of students' knowledge, but require substantial modernization of the educational process.

Key words: role playing, pedagogical process, active training, children surgery.

Деловые игры на кафедре детской хирургии СГМУ используются в педагогическом процессе с 2010 г. Накоплен определенный опыт. Появилась возможность провести предварительный анализ результатов. В настоящей работе ограничимся опытом преподавания детской хирургии на лечебном факультете.

За последние годы условия реализации целей высшего медицинского образования изменились не в лучшую сторону. Среди причин в первую очередь следует отметить увеличение количества студентов в академической группе и излишнюю детализацию учебных программ.

Ответственный автор — Филиппов Юрий Владимирович
Тел.: +79276206401
e-mail: gorodcov@yandex.ru

Рассматривая педагогический процесс с позиций теории управления и используя классическую классификацию монодидактических систем (разомкнутая и цикличная, рассеянная и направленная, ручная — «непосредственная» и опосредованная — «автоматическая»), примем во внимание, что необходимый уровень знаний, являющийся главной целью педагогики высшей школы, — **«умение»** может быть достигнут только с помощью пятой монодидактической системы, системы «**малых групп**» (цикличная, рассеянная, ручная). Классический педагогический опыт определяет оптимальный численный состав этой группы — не более 6 учащихся. Любые увеличения группы, обычно необходимые по объективным обстоятельствам, для достижения уровня «умение» требуют, по-видимому, модификации дидактических методик.

Проведем анализ возможностей студентов по усвоению теоретического материала занятия. Расчет произведен на основе современных нейрофизиологических данных по скорости усвоения информации человеком [1, 2].

Разработанные кафедрой хирургии детского возраста методики проведения практического занятия для студентов и преподавателей, рекомендованные и утвержденные учебным отделом СГМУ, выделяют студентам 6 курса лечебного факультета на усвоение теоретического материала четыре учебных часа в день. Теоретической подготовке за 5-дневный цикл по детской хирургии в сумме отводится 20 учебных часов (15 астрономических часов). Критически оценим создавшуюся ситуацию.

Коллективом кафедры хирургии детского возраста СГМУ было подготовлено и издано учебное пособие «Основы детской хирургии» [3]. Книга содержит «ядра знаний», минимум необходимой в соответствии с учебной программой информации, достаточной для получения студентом положительной оценки. Объем книги составляет 260 тыс. типографских знаков. Человеческий мозг способен переработать информацию в объеме 10 бит/сек (после специальной тренировки — 25 бит/сек) или 3,37–6,74 типографских знака/сек. Так как учебный материал, прочитанный один раз, усваивается на 25%, результат следует умножить на четыре. Не рассчитывая на вундеркиндов, можно принять скорость окончательного усвоения информации (при условии 4-кратного прочитывания) — один типографский знак/сек. Таким образом, для полного усвоения книги необходимо 260000 сек.: 3600 сек. (один астрономический час) = 72 астрономических часа, или *90 учебных часов*.

Итак, для усвоения объема теоретической информации по специальности «Детская хирургия» студентам лечебного факультета выделено времени в 4,2 раза меньше необходимого по расчетам на основе современных нейрофизиологических данных. Приходится сделать вывод, что программа преподавания детской хирургии лечебному факультету должна быть, по-видимому, пересмотрена в сторону сокращения общего объема теоретической информации с выделением нескольких узловых вопросов, важных в дальнейшей **практической работе** молодых врачей.

В настоящее время в дидактике высшей школы доминирует **энциклопедический**, знание-ориентированный метод преподавания, основной задачей которого является «наращивание объема» знаний обучаемого. Метод не учит быстро ориентироваться в возникающих реальных учебных и жизненных ситуациях. Альтернативное энциклопедическому **компетентностное** обучение соединяет в единое целое образовательный процесс и его осмысление, что способствует выработке привычки думать и принимать правильные решения в будущей профессиональной жизни [4]. Авторы цитируемой статьи убедительно показали, что компетентностный подход, с успехом применяемый преподавателями факультета довузовского образования СГМУ, позволяет разнообразить формы проведения занятий, используя упражнения по ключевым компетенциям для активизации деятельности учащихся. Компетентностные формы обучения дают лучшие результаты, чем традиционные, знание-ориентированные.

Перегруженность учебных программ излишней, часто устаревшей и ненужной специалисту информацией одновременно с лавинообразным ростом объема новых знаний усложняет применение современных дидактических приемов в связи с острым дефицитом учебного времени. Однако опыт нашей кафедры показал, что, используя внутренние резервы, модернизация педагогического процесса становится вполне реальной.

К сожалению, отечественная высшая школа недостаточно, по нашему мнению, использует методы **активного обучения** [5]**.** Преимущества активного обучения, когда обучаемый сам с помощью педагога ведет активный поиск новой информации, были поняты еще в античные времена. В системе активного обучения педагог направляет и контролирует учебный процесс, а не является главным источником информации.

Ведущим дидактическим методом активного обучения большинство педагогов справедливо считают деловые игры. Их преимущество состоит в том, что только в деловой игре одновременно задействованы все виды активности учащегося: мышление, действие, речь и эмоционально-личностное восприятие информации. Именно это обстоятельство определяет результаты экспериментальных данных, свидетельствующих, что при лекционной подаче материала усваивается не более 20–30% информации, при самостоятельной работе с литературой — до 50%, при проговаривании — до 70%, а при личном участии в изучаемой деятельности (например, в деловой игре) — до 90% [6, 7].

Объекты и методы. Проблемы, возникшие в процессе преподавания детской хирургии лечебному факультету, побудили сотрудников кафедры искать, основываясь на результатах педагогической науки, пути активизации учебного процесса. Для анализа выбрана деловая игра, которая включена в учебный процесс в 2010 г.: «Подозрение на острый аппендицит у ребенка. Выбор оптимальной диагностической и лечебной тактики». Выбор темы обусловлен двумя главными обстоятельствами: а) трудностью диагностики и лечения, возрастной вариабельностью клинической картины, методов диагностики и способов лечения этого частого и смертельно опасного заболевания, б) участие в диагностике острого аппендицита у ребенка врачей многих специальностей: общих хирургов, педиатров, инфекционистов, врачей скорой медицинской помощи, детских хирургов. От их согласованной работы и взаимопонимания зависит успех лечения.

Существующая в стране организация экстренной педиатрической медицинской помощи далека от совершенства, не структурирована в соответствии с современными требованиями, не имеет обоснованных и утвержденных стандартов лечения и четкого опре-

деления функций каждого ее участника. Большое количество заболевших детей первично осматривается не детскими врачами, что увеличивает процент диагностических ошибок. Более того, и дальнейшее хирургическое лечение нередко осуществляется общими хирургами, не знающими специфических приемов детской хирургии (в отдаленных районах Саратовской области до 30% детей с диагнозом: острый аппендицит). В результате сохраняются летальные исходы, причинами которых в наше время можно считать только организационные и тактические дефекты, что подтверждается отсутствием летальности в крупных детских хирургических центрах. Анализ реальных ситуаций показывает, что частой причиной ошибок являются и нарушения деонтологических принципов при общении врача с больным, его родственниками и коллегами по работе. Умение предупреждать их является важной составной частью квалификации специалиста. Очевидно, что выпускник лечебного факультета должен быть подготовлен по всем этим вопросам.

Задачами игры, эффективность которой подвергнута настоящему анализу, были:

— погружение студентов в атмосферу интеллектуальной деятельности, предельно близкую к реальной деятельности врача при лечении ребенка с подозрением на острый аппендицит;

— создание динамически меняющейся картины в зависимости от правильных и ошибочных действий участников, постановка задач, предполагающих на каждом этапе альтернативные решения;

— формирование умения проводить дифференциальную диагностику и выбирать оптимальное решение наиболее простым и доступным способом (амбулаторный прием в поликлинике, на скорой помощи, в роли участкового врача, консультанта, администратора);

— обучение приемам создания оптимального психологического климата при общении с больным ребенком, его родственниками, коллегами по работе;

— на хирургическом этапе лечения следует обосновывать необходимость выбора наиболее простого, эффективного и безопасного способа интенсивной терапии и оперативного лечения.

Вид деловой игры — «имитационно-ролевая», «обучающая». На игру выделялось одно академическое занятие (шесть учебных часов).

Практическая реализация основной цели игры — эффективная диагностика острого аппендицита у ребенка в конкретной жизненной ситуации — позволяла ведущему игры (преподавателю) выбрать любой из 4 сценариев. Его особенности определялись возрастом ребенка, полом, вариантами развития заболевания, профессиональной специализацией участников игры. В качестве основного сценария обычно предлагался наиболее частый и типичный: *мальчик 13 лет с болями в животе, возникшими 12 часов назад. Заболевание развивается по классическому варианту*.

В игре участвовало 9 «игроков». Роли («занимаемые должности») и функции определялись инструкцией, которую участник получал накануне игры для подготовки. Рекомендовалась современная литература. Количество участников всегда зависело от выбранного сценария, имитировавшего реальную жизненную ситуацию. В отдельных играх роль «матери» ребенка брал на себя преподаватель. Одна короткая фраза «мамы»: «Я забыла сказать, что позавчера Миша был у бабушки в деревне, а вчера вечером у него два раза был жидкий стул» или «Три дня назад сын начал кашлять» — могла радикально изменить всю диагностическую цепочку.

В зависимости от количества студентов в группе и их специализации было возможно завершение игры при постановке окончательного диагноза и исключение «хирургического» этапа игры.

Основными задачами преподавателя-арбитра, ведущего игру, были:

а) обучить деонтологическим, диагностическим, организационным и лечебным навыкам будущих врачей различных специальностей, которые в реальной жизни будут оказывать помощь детям с подозрением на острый аппендицит;

б) фиксировать внимание на реальных трудностях работы: часто возникающих проблемах при установлении контакта с волнующимися родственниками ребенка и коллегами, противоречиях в позиции врачей при определении рациональной тактики, возможных сложностях при решении вопроса о госпитализации, выполнение противоречащих друг другу приказов и нормативов;

в) выступать в качестве генератора ситуаций, отражающих вероятностный характер решений и тактики, направлять развитие сценария по наиболее выгодному для достижения целей игры руслу;

г) контролировать игровой режим, решать спорные вопросы игры, оценивать качество работы участников.

Игра состояла из нескольких этапов, имитирующих реальный жизненный процесс: 1. Первичный осмотр ребенка в детской поликлинике или врачом скорой помощи на дому, 2. Приемный покой отделения детской хирургии, 3. Детский хирургический стационар.

Оценка участников игры производилась преподавателем, ведущим игру. Поскольку игра предполагает активное и незапрограммированное участие, принятие оригинальных решений, оценка каждого участника осуществлялась отдельно по 4 критериям с последующим суммированием баллов (максимум — 10). Оценка базовой подготовки к игре (1–3 балла). Оценка правильности принятия решений (1–3 балла).

Умение действовать в нестандартной ситуации (1–3 балла). Творческая активность игрока (1 балл). Штрафные баллы за неподготовленность к игре (3 балла).

По окончании игры каждый участник заполнял анкету:

1. Считает ли он игру состоявшейся? Если нет, то почему?

2. Что, по мнению игрока, было главными причинами проблем в лечении больного: несовершенство системы здравоохранения, неподготовленность руководителей, некомпетентность отдельных врачей, тяжесть заболевания, «своеобразие» родителей и т.п.?

3. Кто из игроков понравился больше всего?

4. Предложения по усовершенствованию игры.

5. По результатам анкетирования преподаватель представлял краткий отчет с выводами, которые использовались в работе по дальнейшему совершенствованию игры.

С мая 2010 по 2012 г. описанная деловая игра проведена 8 раз. Оценка преподавателем в процессе игры участников всех 8 игр составила от 3 до 9 баллов, в среднем 6,9. Первые четыре игры признали пробными, «тренировочными». Студен-

тов-участников четырех последующих игр подвергли компьютерному тестированию. Предлагалось 45 вопросов по теме острого аппендицита, возрастных вариантов его течения, осложнений, по диагностике, дифференциальной диагностике, методикам оперативного лечения и т.п. Всего тестировано 42 студента (оценка по 5-балльной шкале). Получен средний балл 4,6±0,3, P<0,05. Контрольную группу составили 56 студентов групп, занятия с которыми проводились по традиционной методике. Результат их тестирования составил 3,5±0,4, балла. Первые результаты, полученные при внедрении деловой игры в педагогический процесс, коллектив кафедры признал удовлетворительными. При обсуждении «диагностированы» технические недостатки, требующие коррекции в дальнейшей работе.

Заключение. Анализ первого опыта применения деловых игр позволяет с уверенностью сделать основной вывод: деловые игры существенно повышают эффективность педагогического процесса, однако несомненно требуют его модернизации. Суть ее, по нашему мнению, должна состоять в следующем:

1. Из программы цикла необходимо выделить узловые темы, по которым студент должен достигнуть уровня «**умение».** Эта цель потребует использования деловых игр.

2. Выпускникам лечебного факультета для будущей практической работы многие проблемы детской хирургии допустимо знать на уровне «**знакомство».** Этот уровень достижим самостоятельным изучением рекомендованной литературы с обязательным контролем преподавателя.

3. Остальной учебный материал может быть усвоен на уровне «**знание».** Этот уровень достижим при традиционных занятиях.

Таким образом, подобная дифференцировка занятий по уровню конечных знаний позволит выделить необходимое время для глубокого усвоения студентами узловых, необходимых им в будущей практической работе медицинских проблем. Эта цель требует обязательного использования методов **активного обучения** и **деловых игр**.

References (Литература)

1. Adam D. Perception, consciousness, memory: reflections of biologist. Moscow:Mir, 1983; 152 p. Russian (Адам Д. Восприятие, сознание, память: размышления биолога. М.: Мир, 1983; 152 с.)

2. Bel'chikov YaM, Bernshteyn MM. Business games. Riga: ABOTS, 1989; 307 p. Russian (Бельчиков Я.М., Бернштейн М.М. Деловые игры. Рига: АВОТС, 1989; 307 с.)

3. Fundamentals of pediatric surgery. P. V. Glybochko, V.G. Polyakova, D.A. Morozova eds. Moscow: Prakt. meditsina, 2009; 206 p. Russian (Основы детской хирургии. под ред. П.В. Глыбочко, В.Г. Полякова, Д.А. Морозова. М.: Практ. медицина, 2009; 206 с.)

4. Popkov VM, Protopopov AA, Fedorova LM, Naumova EV. Innovation and development prospects of pre-university education of Saratov State Medical University. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2011; 7 (3): 727–730. Russian (Попков В.М., Протопопов А.А., Федорова Л.М., Наумова Е.В. Инновации и перспективы развития довузовского образования СГМУ. Саратовский научно-медицинский журнал 2011; 7 (3): 727–730.)

5. Verbitskiy AA. Active learning in higher education: the contextual approach. Moscow: Vysshaya shkola, 1991. 207 p. Russian (Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. М.: Высшая школа, 1991. 207 с.)

6. Kruglikov VN, Platonov EV, Sharonov YuA. Business games and other methods to enhance the cognitive activity. SPb: Izd. P-2, 2006; 190 p. Russian (Кругликов В.Н., Платонов Е.В., Шаронов Ю.А. Деловые игры и другие методы активизации познавательной деятельности. СПб.: Изд. П-2, 2006; 190 с.)

7. Platov VYa. Business games: development, organization, realization. Moscow: IPO Profizdat, 1991; 192 p. Russian (Платов В.Я. Деловые игры: разработка, организация, проведение: учебник. М.: ИПО Профиздат, 1991; 192 с.)

НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ, ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

УДК [614.2: [61:34]:378.4СГМУ:93»451.90»(045)

КАФЕДРЕ ОРГАНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ И МЕДИЦИНСКОГО ПРАВА САРАТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ В.И. РАЗУМОВСКОГО — 90 ЛЕТ

М.В. Еругина *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующая кафедрой организации здравоохранения, общественного здоровья и медицинского права, профессор, проректор по лечебной работе, доктор медицинских наук;* ***А.И. Завьялов*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, профессор кафедры организации здравоохранения, общественного здоровья и медицинского права, доктор медицинских наук;* ***Н.В. Абызова*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, старший преподаватель кафедры организации здравоохранения, общественного здоровья и медицинского права.*

THE 90TH ANNIVERSARY OF DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE, PUBLIC HEALTH AND MEDICAL LAW OF SARATOV STATE MEDICAL UNIVERSITY N.A. V.I. RAZUMOVSKY

M.V. Erugina *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Health Service, Public Health and Medical Law, Professor, Pro-rector of Medical Work, Doctor of Medical Science;* ***A.I. Zavyalov —*** *Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Health Service, Public Health and Medical Law, Professor, Doctor of Medical Science;* ***N.V. Abyzova*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Health Service, Public Health and Medical Law, Senior Lecturer.*

Дата поступления — 15.10.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Еругина М.В., Завьялов А.И., Абызова Н.В. **Кафедре организации здравоохранения, общественного здоровья и медицинского права Саратовского государственного медицинского университета имени В.И. Разумовского — 90 лет. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 145–150.**

Рассматриваются основные этапы становления и развития кафедры организации здравоохранения, общественного здоровья и медицинского права Саратовского медицинского университета. Оценивается научно-практический вклад сотрудников в развитие здравоохранения страны в разные годы. Приводятся данные о научной, педагогической и учебной деятельности кафедры в современных условиях.

Ключевые слова: кафедра организации здравоохранения, общественного здоровья и медицинского права, Саратовский медицинский университет, история.

Erugina MV, Zavyalov AI, Abyzova NV. **The 90th anniversary of department of health service, public health and medical law of Saratov state medical university n. a. V.I. Razumovsky. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 145–150.**

The aim of the article is to discuss the main stages of formation and development of Department of Health Service, Public Health and Medical Law of Saratov State Medical University. Scientific and practical contribution to the development of the national health over the years has been determined. The data on the current scientific and educational activities of the department have been highlighted.

Key words: department of health service, public health and medical law, Saratov State Medical University, history.

В сентябре 2013 г. исполнилось 90 лет со дня организации кафедры организации здравоохранения, общественного здоровья и медицинского права.

Научно-педагогическая деятельность кафедры социальной гигиены на медицинском факультете Саратовского университета началась в сентябре 1923 г. Ее организатором и первым руководителем стал заведующий Саратовским губернским отделом здравоохранения, заместитель председателя губернского исполнительного комитета Константин Алексеевич Коновалов. Он сыграл видную роль в дальнейшем развитии здравоохранения Саратовской губернии. Первоначально в штат кафедры входили ассистенты Г.А. Лапидус и Г.М. Желябовский. В период организации и становления кафедры помимо основного штата к работе привлекались и внештатные сотрудники, имеющие большой практический опыт организаторской деятельности в области здравоохранения: П.А. Дмитриев, С. И. Романов, Н.П. Нацаренус, А.А. Мальков, Т.С. Стебляева, И.Б. Шустерман [1–8].

В начале организации кафедра размещалась в Доме санитарного просвещения, где были оборудо-

Ответственный автор — Еругина Марина Василидовна
Тел.: (8452) 669879
E-mail: lab48@yandex.ru

Профессор К.А. Коновалов

Профессор Г.М. Желябовский

ваны кабинеты по изучению санитарной статистики, профессиональных вредностей и антропометрии. Оснащение кафедры началось с создания книжного фонда, в основу которого легла библиотека санитарного бюро Саратовского губернского земства. В ней были собраны издания губернских съездов земских врачей и представителей, медицинские журналы за несколько десятков лет, монографии по вопросам эпидемиологии, санитарной статистики, демографии. Ценность представляли альбомы Саратовского губернского земства, демонстрировавшиеся на Международной гигиенической выставке в Дрездене в 1911 г., а также альбомы санитарных таблиц и планов уездных земских больниц.

Профилактическое направление советского здравоохранения обусловливало необходимость подготовки таких врачей, которые могли бы в практической работе умело сочетать лечебно-профилактические и оздоровительные мероприятия. Поэтому основной задачей преподавателей кафедры стала выработка у будущих врачей социально-гигиенического подхода к решению вопросов здравоохранения. Все эти требования были учтены при подготовке первой программы по социальной гигиене.

В первые годы в учебной программе кафедры значительное место отводилось изучению проблем социального здоровья населения (жилище, труд, быт, питание), семьи (охрана материнства и младенчества, социальное воспитание), социальным аномалиям (алкоголизм, проституция) и социальным болезням (туберкулез, венерические болезни, нервно-психические заболевания). Кроме того, в программу были включены такие разделы, как гигиена колхозов, социалистическое планирование здравоохранения, теория и практика социального страхования, диспансерное объединение, санитарное состояние населения и методы его изучения, санитарная статистика и демография (методы и техника санитарно-статистического исследования), заболеваемость и причины смертности, санитарное просвещение, физическое развитие населения. В учебной программе значительное место отводилось изучению вопросов движения населения, заболеваемости, физического развития, а также методике их изучения — санитарной статистике. Кроме того, на кафедре преподавался курс истории медицины.

Преподавание социальной гигиены велось на двух семестрах 5 курса. Общее число учебных часов по дисциплине составляло 56, из них 10% отводилось на чтение лекций, 70% — на практические занятия и 20% — на проверку знаний студента. В 1925 г. экзамен по социальной гигиене был введен в число государственных экзаменов и в учебную программу включены вопросы профессиональных болезней, для изложения которых в 1927 г. организован специальный приват-доцентский курс [9].

После переезда профессора К.А. Коновалова в Москву с 1926 по 1928 г. кафедрой социальной гигиены заведовал ассистент Григорий Аркадьевич Лапидус [6]. Основным научным направлением деятельности сотрудников становится изучение вопросов гигиены труда и борьбы с профессиональными вредностями и социальной патологией, охраны материнства и младенчества. За этот период коллективом кафедры было опубликовано более 30 научных работ [10].

В 1930 г. заведующим кафедрой избирается доцент, исполняющий обязанности профессора, Григорий Маркианович Желябовский [4], возглавлявший кафедру непрерывно до 1958 г. В эти годы работают ассистентами Н.П. Нацаренус, И.Б. Шустерман, П.Л. Воробьев, Г.И. Кример [5], Г.Н. Гусев [3].

В 1940 г. кафедра социальной гигиены была переименована в кафедру организации здравоохранения

Доцент Г.И. Кример

Доцент Г.Н. Гусев

и истории медицины. С этого времени главное направление учебной программы составляли вопросы теории и практики отечественного здравоохранения.

В период Великой Отечественной войны основное внимание сотрудников кафедры было сосредоточено не только на улучшении учебного процесса и научных исследований, но и на вопросах, связанных с помощью фронту. Г.М. Желябовский оказывал консультативную и практическую помощь Саратовскому облздравотделу в организации эвакогоспиталей в Саратове и крупных районных городах области.

В послевоенные годы научные исследования сотрудников кафедры (Г.Н. Гусев, П.Л. Воробьев) посвящались в основном изучению вопросов ликвидации санитарных последствий войны, заболеваемости и смертности населения (Г.М. Желябовский, Г.Н. Гусев, П.Л. Воробьев, Г.И. Кример), а также обобщению опыта советского здравоохранения в военное время.

Начиная с 1958 г. ведущее место в научной деятельности кафедры заняла разработка проблем союзного значения: социальной гигиены, организации и управления здравоохранением. На передний план выдвигались изучение вопросов диспансеризации тружеников сельскохозяйственного производства и совершенствование организационных форм и методов руководства сельским здравоохранением. Большое внимание уделялось также изучению истории медицины и здравоохранения.

Важной особенностью деятельности кафедры социальной гигиены и организации здравоохранения являлась ее тесная связь с практическим здравоохранением, которая выражалась прежде всего в изучении и обобщении опыта работы лучших лечебно-профилактических учреждений области. Многие медико-санитарные учреждения получали консультативную помощь сотрудников кафедры по вопросам санитарной статистики, а руководители медицинских учреждений области обучались на факультативных курсах повышения квалификации.

Во второй половине 1950-х гг. на кафедру избираются ассистентами Я.И. Бисеров (1956) и Г.М. Безобразова (1957), пришедшие из практического здравоохранения, которые активно включились в научно-исследовательскую работу. Уже в 1962 г. Я.И. Бисеровым была успешно защищена диссертация на степень кандидата медицинских наук на тему: «Развитие здравоохранения и сдвиги в состоянии здоровья населения Марийской АССР (1921-1958)». Многолетние исследования ассистента Г.М. Безобразовой по изучению перинатальной смертности в Саратове легли в основу ее кандидатской диссертации «Основные вопросы снижения перинатальной смертности», защищенной в 1968 г.

После ухода в 1958 г. профессора Г.М. Желябовского на пенсию кафедру в течение двух лет возглавлял его ученик доцент Геннадий Нестерович Гусев [3].

С 1960 по апрель1963 г. кафедрой руководила кандидат медицинских наук Клавдия Ильинична Вершинина [12]. В этот период на кафедре выполнялись докторская диссертация Ю.М. Миленькой «Транспортный травматизм в Саратове и пути его снижения» и кандидатская диссертация Л.Г. Горчакова «К вопросу организации лечебно-профилактической помощи больным язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки».

В течение двух лет (1963-1965) обязанности заведующей кафедрой организации здравоохранения и истории медицины исполняла ассистент, кандидат медицинских наук Ю.М. Миленькая [7, 11].

В 1966–1992 гг. кафедрой руководил профессор, заслуженный врач РСФСР Лев Григорьевич Горчаков, внесший значительный вклад в развитие меди-

Профессор Ю.М. Миленькая

Профессор Л.Г. Горчаков

цинской науки и отечественного здравоохранения [12]. В 1966 г. кафедра была переименована в кафедру социальной гигиены и организации здравоохранения, что, естественно, повлекло и перестройку программы курса в сторону более широкого освещения вопросов взаимосвязи социального и биологического влияния факторов социальной среды на здоровье человека.

В 1969 г. при активном участии Л.Г. Горчакова кафедра перешла в одноэтажное учебное здание, специально построенное на территории 3-й клинической больницы. В 1974 г. площади были расширены и помимо оборудованных тематических классов для занятий студентов по профильным дисциплинам появились аудитории на 150 и 300 посадочных мест. В этом же году при кафедре была создана аллергологическая лаборатория по изучению эпидемиологии и социально-гигиенических аспектов аллергических заболеваний, которую более двух десятилетий возглавляла Н.Г. Астафьева.

С 1977 г. на кафедре по линии факультета повышения квалификации Саратовского медицинского института вводится цикл по усовершенствованию главных врачей центральных районных больниц из разных регионов РСФСР. В этом же году для студентов лечебного и педиатрического факультетов был организован лекционный курс по изучению медицинского права.

В связи с увеличением объема работы на кафедру были избраны новые ассистенты: В.И. Мещеркин (1968), Г.А. Шепетова (1969), И.В. Торопко (1971), Н.М. Гвоздева (1977), Г.П. Арефьев (1977), Н.В. Абызова (1978), В.Ф. Колмацуй (1978), Л.В. Боброва (1979).

В этот период научно-исследовательская работа сотрудников кафедры в основном направлена на изучение санитарно-демографических процессов, транспортного травматизма, аллергических заболеваний как социально-гигиенической проблемы, вопросов истории становления и развития Саратовского медицинского института. На основании договора о творческом сотрудничестве с Саратовским научно-исследовательским институтом сельской гигиены проводились исследования по теме: «Изучение воздействия пестицидов и регуляторов роста растений на состояние здоровья населения». Результаты проведенных исследований были опубликованы в трудах института и центральных научных изданиях [13].

Под руководством Л.Г. Горчакова в 1985 г. при кафедре был создан музей истории Саратовского медицинского института, на базе которого успешно проводились занятия по дисциплине «История медицины» со студентами всех факультетов, учащимися медицинского колледжа, а также экскурсии для учащихся медико-биологических классов школ г. Саратова и области.

За период с 1984 по 1992 г. на кафедре было подготовлено 3 докторских (И.Е. Ильин, Н.Г. Астафьева, Ю.Е. Савосин) и 5 кандидатских диссертаций (Л.Г. Монахов, В.П. Муллиной, Н.Е. Белянко, И.А. Нуштаев, В.Н. Фролов). Издано три монографии: «Социальная и экономическая эффективность здравоохранения» (авторы Н.Р. Иванов, Л.Г. Горчаков, З.М. Корышева); «Растения и аллергия» (автор Н.Г. Астафьева); «Транспортный травматизм и пути его снижения» (автор Ю.М. Миленькая).

После отъезда Л.Г. Горчакова на постоянное место жительства в Канаду с 1992 по 2004 г. кафедру возглавляла профессор Наталья Григорьевна Астафьева. Основными направлениями научной деятельности коллектива кафедры становятся медико-социальные и экономические аспекты аллергических заболеваний, организация специализированной помощи в регионе, клиническая эпидемиология, из-

Профессор Н.Г. Астафьева

Доцент В.П. Милосердов

учение качества жизни больных с аллергическими заболеваниями [14].

Большое внимание уделяется развитию учебно-педагогического процесса: постоянно совершенствуются лекционные курсы по общественному здоровью и здравоохранению, истории медицины, дополняется и обновляется иллюстративный материал, издаются и обновляются учебные и учебно-методические пособия по различным разделам изучаемых на кафедре дисциплин. Наибольшей популярностью у студентов и врачей ФПК ППС пользуются одобренные и утвержденные Министерством здравоохранения РФ учебные и учебно-методические пособия: «Организация и проведение экспертизы нетрудоспособности», «Организация медицинского обслуживания населения», «Медико-статистический анализ деятельности лечебно-профилактического учреждения», «Правила заполнения первичной медицинской документации», «Тестовые задания по социальной медицине и организации здравоохранения» и др.

С сентября 2004 по июнь 2005 г. кафедрой организации здравоохранения, общественного здоровья и медицинского права с курсом общественного здоровья и здравоохранения факультета последипломной подготовки и переподготовки специалистов руководил доктор медицинских наук, доцент Василий Петрович Милосердов [8]. В этот период особое внимание уделяется преподавательской деятельности по подготовке специалистов последипломного образования в условиях реформирования здравоохранения, проводится научно-исследовательская работа по внедрению современных методических подходов к усовершенствованию организации здравоохранения на уровне межотраслевого и международного сотрудничества в системе высшего медицинского образования.

С июня 2006 г. по настоящее время кафедру возглавляет доктор медицинских наук, профессор Марина Василидовна Еругина. Сегодня кафедра — это современный, хорошо оснащенный учебно-методический центр организации здравоохранения, общественного здоровья и медицинского права, ведущий подготовку специалистов на различных факультетах университета [15].

Основными научными исследованиями коллектива кафедры являются проблемы повышения структурной эффективности территориальной модели здравоохранения (совершенствование качества оказания медицинской помощи, повышение экономической эффективности медицинского страхования, проблемы стандартизации в здравоохранении).

За 90 лет на кафедре подготовлено немало научных и врачебных кадров, непрерывно совершенствовалась научно-методическая деятельность как по оптимизации учебно-педагогического процесса, так и по разработке актуальных и перспективных научно-исследовательских направлений. Только за последние 7 лет сотрудниками кафедры выполнены и успешно защищены одна докторская и 4 кандидатские диссертации.

Учебно-педагогический процесс на кафедре осуществляется пятью профессорами: М.В. Еругиной, Т.Ю. Гроздовой, А.И. Завьяловым, Н.Г. Коршевером, Д.А. Тимофеевым; девятью доцентами: М.В. Власовой, А.В. Войтешаком, Е.М. Долговой, О.П. Раздевиловой, Г.Ю. Сазановой, Н.В. Петровым, В.В. Петровым, О.В. Касимовым, А.Г. Шубиным; двумя старшими преподавателя Н.В. Абызовой, Г.Н. Бочкаревой; десятью ассистентами: А.В. Басовой, Н.А. Боровко, А.И. Доровской, Н.В. Китавиной, Е.В. Коваленко, А.А. Пархоменко, Н.Н. Портенко, А.И. Пушкаревой, Н.В. Цыплаковой, С. Н. Яцкевичем и тремя лаборантами М.В. Кашицыной, О.С. Чекановой, Л.В. Удаловой.

Профессор М.В. Еругина

Таким образом, славные страницы 90-летней деятельности коллектива кафедры организации здравоохранения, общественного здоровья, медицинского права с курсом истории медицины тесно связаны с историей становления и развития практического здравоохранения Саратовской области. Результатом многолетней научно-педагогической деятельности сотрудников кафедры стало создание учебно-научно-методического центра по подготовке и повышению квалификации организаторов практического здравоохранения

References (Литература)

1. Private affair of Konovalov K.A. Archive of Saratov State Medical University. F. 844. Ed. hr. 1385. Sv. 47. Russian (Архив СГМУ. Личное дело Коновалова К.А. Ф. 844. Ед. хр. 1385. Св. 47.)
2. Private affair of Gorchakov L.G. Archive of Saratov State Medical University. F. 844. Ed. hr. 4239. Sv. 149. Russian (Архив СГМУ. Личное дело Горчакова Л.Г. Ф. 844. Ед. хр. 4239. Св. 149.)
3. Private affair of Gusev G.N. Archive of Saratov State Medical University. F. 844. Ed. hr.757. Sv. 26. Russian (Архив СГМУ. Личное дело Гусева Г.Н. Ф. 844. Ед. хр.757. Св. 26.)
4. Private affair of Zheljabovsky G.M. Archive of Saratov State Medical University. F. 844. Ed. hr. 935. Sv. 32. Russian (Архив СГМУ. Личное дело Желябовского Г.М. Ф. 844. Ед. хр. 935. Св. 32.)
5. Private affair of Krimer G.I. Archive of Saratov State Medical University. F. 844. Ed. hr. 1507. Sv. 51. Russian (Архив СГМУ. Личное дело Кримера Г.И. Ф. 844. Ед. хр. 1507. Св. 51.)
6. Private affair of Lapidus G.A. Archive of Saratov State Medical University. F. 844. Ed. hr. 1643. Sv. 55. Russian (Архив СГМУ. Личное дело Лапидуса Г.А. Ф. 844. Ед. хр. 1643. Св. 55.)
7. Private affair of Milen'koj Ju.M. Archive of Saratov State Medical University. F. 844. Ed. hr. 3930. Sv. 135. Russian (Архив СГМУ. Личное дело Миленькой Ю.М. Ф. 844. Ед. хр. 3930. Св. 135.)
8. Private affair of Miloserdov V.P. Archive of Saratov State Medical University. F. 844. Ed. hr. 5906. Sv. 57. Russian (Архив СГМУ. Личное дело Милосердова В.П. Ф. 844. Ед. хр. 5906. Св. 57.)
9. Ivanov NR, Milen'kaja JuM. History of Saratov Medical Institute. Saratov: Izd-vo SGU, 1976; 54 p. Russian (Иванов Н.Р., Миленькая Ю.М. История Саратовского медицинского института. Саратов: Изд-во СГУ, 1976; 54 с.)
10. Mal'kov AA. History and development of the health department of the Saratov regional executive committee. Saratovskij Vestnik Zdravoohranenija 1927; (10): 170–176. Russian (Мальков А.А. История возникновения и развития отдела здравоохранения Саратовского губисполкома. Саратовский вестник здравоохранения 1927; (10): 170–176.)
11. Nushtaev IA. Judif' Moiseevna Milen'kaja. In: Saratov medical scientists: historical and biographical sketches. Saratov: Izd-vo SGMU, 2003: 92–93. Russian (Нуштаев И.А. Юдифь Моисеевна Миленькая. В кн.: Саратовские ученые-медики: историко-биографические очерки. Саратов: Изд-во СГМУ, 2003: 92–93.)
12. Professors and chairs of Saratov State Medical University (1909-2009). P. V. Glybochko eds. Saratov: Izd-vo SGMU, 2008; 415 p. Russian (Профессора и заведующие кафедрами Саратовского государственного медицинского университета (1909-2009). под ред. П.В. Глыбочко. Саратов: Изд-во СГМУ, 2008; 415 с.)
13. Saratov Medical Institute. In: Pages of history. Saratov: Izd-vo SGU, 1980; 176 p. Russian (Саратовский медицинский университет. В кн.: Страницы истории. Саратов: Изд-во СГУ, 1980; 176 с.)
14. Saratov Red Banner of Labor State Medical Institute (on the 80th anniversary of higher medical education in Saratov). Saratov: Izd-vo SGU, 1989: 86–89. Russian (Саратовский ордена Трудового Красного Знамени государственный медицинский институт (к 80-летию высшего медицинского образования в Саратове). Саратов: Изд-во СГУ, 1989: 86–89.)
15. Saratov State Medical University: past and present. P. V. Glybochko eds.. Saratov: Izd-vo SGMU, 2003: 191–196. Russian (Саратовский государственный медицинский университет: история и современность. под ред. П.В. Глыбочко. Саратов: Изд-во СГМУ, 2003: 191–196.)

УДК 616–092:93:929 Глозман (045)

ВКЛАД ПРОФЕССОРА О.С. ГЛОЗМАНА В РАЗВИТИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИОЛОГИИ

В.В. Моррисон *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, профессор кафедры патологической физиологии им. А.А. Богомольца, профессор, доктор медицинских наук.*

PROFESSOR O.S. GLOZMAN AND HIS CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF PATHOLOGICAL PHYSIOLOGY

V.V. Morrison — *Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Pathological Physiology n.a. A.A. Bogomoletz, Professor, Doctor of Medical Science.*

Дата поступления — 24.06.2013 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Моррисон В.В. **Вклад профессора О.С. Глозмана в развитие патологической физиологии. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 150–153.**

Представлены биографические данные о профессоре О.С. Глозмане, отражающие его вклад в развитие патологической физиологии и кафедры в Саратовском медицинском университете.

Ключевые слова: профессор О.С. Глозман, патологическая физиология, биография.

Morrison VV. **Professor O.S. Glozman and his contribution to the development of pathological physiology. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 150–153.**

The objective of the article is to present the biographic data concerning professor O.S. Glozman. The work gives a detailed description of his contribution to the development of pathological physiology and the department of pathological physiology of Saratov Medical University.

Key words: professor O.S. Glozman, pathological physiology, biography.

О.С. Глозман [1–6] родился в 1900 г. в г. Вильно в семье зубного врача. В 1917 г. окончил с серебряной медалью 1-ю Саратовскую мужскую гимназию. В том же году поступил на медицинский факультет Саратовского университета, который окончил в 1922 г. С 1926 г. Осип Сергеевич совмещает врачебную деятельность на малярийной станции при Центральной железнодорожной больнице с работой на кафедре общей патологии в должности сверхштатного младшего ассистента, руководимой учеником А.А. Богомольца профессором Е.А. Татариновым. В 1929 г. О.С. Глозман поступает в аспирантуру при кафедре патологической физиологии. Заведующий кафедрой проф. Е.А. Татаринов характеризует аспиранта О.С. Глозмана «…как человека чрезвычайно работоспособного, обладающего большим интересом к вопросам теоретической медицины. В лице данного аспиранта мы имеем серьезного научного работника, обещающего развиться в весьма хорошего преподавателя». После досрочного окончания аспирантуры в 1930 г. О.С. Глозман избирается ассистентом кафедры патологической физиологии. После переезда проф. Е.А. Татаринова в 1932 г. на работу в Киевский медицинский институт заведование кафедрой переходит избранному по конкурсу О.С. Глозману.

Согласно постановлению Высшей квалификационной комиссии Народного комиссариата здравоохранения РСФСР от 8 мая 1935 г. (протокол № 23/9) О.С. Глозману присуждена степень кандидата медицинских наук без защиты диссертации. В июне 1937 г. О.С. Глозман во 2-м Ленинградском медицинском институте защитил диссертацию на степень доктора медицинских наук на тему «Материалы к учению о гематоэнцефалическом барьере», и решением ВАК от 11 февраля 1939 г. он утвержден в ученом звании профессора по кафедре патологической физиологии и в ученой степени доктора медицинских наук.

В 1938 г. О.С. Глозман назначается заместителем директора Саратовского государственного медицинского института по научно-учебной части.

О.С. Глозман много времени уделял совершенствованию педагогического процесса. Если в 1920-х годах основным стержнем преподавания была профессорская лекция, а практические и семинарские занятия были минимальными (а вначале даже не обязательными), то в 1930-х годах в результате реорганизации медицинского образования, наряду с профессорской лекцией, вводятся обязательные практические занятия. Осип Сергеевич вводит новые разделы в курс патофизиологии. На кафедре большое внимание стало уделяться наглядности преподавания, организации самостоятельной работы на практических занятиях. В 1938 г. коллективом кафедры под руководством О.С. Глозмана было подготовлено «Краткое руководство к практическим занятиям по патологической физиологии» объемом 180 страниц.

Профессор О.С. Глозман

Одновременно с интенсивной учебной работой на кафедре ведутся активные научные изыскания. Работа О.С. Глозмана «Здоровье и болезнь» получает первую премию на конкурсе научных работ СМИ за 1932 г. В данной статье рассматривались актуальные вопросы таких важных для патологической физиологии категорий, как здоровье, болезнь, норма; приводились более 20 определений понятий здоровье, болезни, дан критический анализ этих определений. По мнению О.С. Глозмана (1936), «здоровье — стойкий жизненный процесс… результат взаимодействия организма и среды или филогенетически обусловленная жизнестойкость». Оно, по словам О.С. Глозмана, «выражается в биологической полноценности трудоспособного индивидуума».

Кафедра под руководством О.С. Глозмана работает над проблемами переливания крови, над вопросами, связанными с кровопотерями, геморрагическим шоком и осложнениями, возникающими при них. Результаты этих исследований были обобщены О.С. Глозманом в докторской диссертации. В то же время на кафедре продолжается и разработка проблемы иммунологии и аллергологии, начатая еще при проф. А.А. Богомольце.

Ответственный автор — Моррисон Виталий Викторович
Тел.: (8452) 669752
E-mail: Morrison@sgmu.ru

Сотрудники кафедры патологической физиологии (1930-е годы).
Слева направо: асс. Г.А. Ионкин, проф. О.С. Глозман, асс. П.Я. Шварц-Грузинская, асс. М.Н. Ханин

О. С. Глозман являлся пионером операции замещения крови в Советском Союзе. В 1942 г. он разработал метод замещения крови на собаках и продемонстрировал возможность спасения таким путем даже смертельно отравленных некоторыми гемолитическими ядами животных. Им был сконструирован специальный прибор, позволяющий производить обменную трансфузию крови.

Научные исследования кафедры, руководимой проф. О. С. Глозманом в период с 1932 по 1946 г., нашли отражение в 35 печатных работах, обобщены в 4 докторских и 10 кандидатских диссертациях. В характеристике О. С. Глозмана, выданной ректором медицинского института, отмечено, что «…как научно-исследовательская, так и педагогическая работа кафедры патологической физиологии поставлена образцово».

Педагогическая деятельность О. С. Глозмана в Саратове характеризовалась серьезным, вдумчивым отношением к воспитанию молодого поколения врачей. Его лекции отличались глубоким содержанием и яркостью, привлекали внимание не только студентов-медиков, но и врачей города. В 1934 г. по инициативе и под руководством О. С. Глозмана в Саратове организовывается эндокринологический центр, в состав которого, наряду с поликлиникой для приема больных, входят производственные и экспериментальные лаборатории.

В период заведования кафедрой профессора О. С. Глозмана подготовлены квалифицированные педагоги, которые впоследствии стали докторами наук, заведующими кафедрами патологической физиологии в Ташкенте (проф. М. Н. Ханин), в Сталинграде (проф. И. А. Ионкин), в Саратове (доц. П. Я. Новорасова).

В 1946 г. проф. О. С. Глозман переезжает в Алма-Ату и приказом Министерства высшего образования СССР № 1665/к от 28 октября 1946 г. утверждается заведующим кафедрой патологической физиологии Казахского медицинского института, которой заведует более 20 лет.

Одновременно с заведованием кафедрой О. С. Глозман выполнял обязанности заведующего патофизиологической лабораторией Института краевой патологии, заместителя директора этого института по научной работе, декана педиатрического факультета. В последние годы жизни О. С. Глозман заведовал Казахским республиканским центром по борьбе с отравлениями.

О. С. Глозман и его ученики в Саратове, а затем и в Алма-Ате, в эксперименте на животных впервые разработали методику, технику и патофизиологические основы операции частичного и полного замещения крови: кровь больного медленно выпускали через артерию и одновременно в вену нагнеталась в том же количестве кровь донора. С 1949 г. этот метод замещения крови стал применяться у больных с отравлениями угарным газом, беленой, сулемой, различными лекарственными препаратами, ядами змей, а также при уремии, гемолитической болезни новорожденных. Операция замещения крови, разработанная О. С. Глозманом, была первым методом искусственной детоксикации, получившим широкое признание клиницистов при лечении острых токсикозов. Эти исследования были чрезвычайно актуальны для того времени, когда еще не было внедрено применение аппарата «искусственная почка». По данной проблеме О. С. Глозманом и А. П. Касаткиной были изданы монографии: «Полное замещение и обменное переливание крови как методы экспериментальной терапии» (М., 1950); «Современные методы активной терапии острых токсикозов» (М., 1959); «Детоксикационная терапия при острых отравлениях и аутоинтоксикациях» (Ташкент, 1970).

О. С. Глозман имеет научные труды в области гематологии, общей патологии, патофизиологии. Среди научных исследований выделяются такие оригинальные работы, как открытие повышенной

сорбционной способности эритроцитов к аминокислотам при анемиях, описание новой формы посттрансфузионной анемии и ранее не известной формы морфинного шока. Он автор более 180 печатных работ, в том числе четырех монографий. За годы работы в Казахстане профессором О.С. Глозманом была создана алма-атинская школа патофизиологов. За время работы в Алма-Ате им подготовлены 3 доктора и 21 кандидат наук. Ученики Осипа Сергеевича возглавляли кафедры патологической физиологии, лаборатории, работали в отделении токсикологии Алма-Аты, в научно-исследовательских институтах Казахстана.

О.С. Глозман был председателем Казахского научного общества геронтологов, членом редколлегии журнала «Патологическая физиология и экспериментальная терапия».

О.С. Глозман блестяще совмещал в себе Ученого и Педагога. Интеллигентность, тактичность, требовательность, высокий профессионализм, умение соответствовать требованиям времени были в полной мере ему присущи. За многолетний труд О.С. Глозман награжден медалями и орденом «Знак Почета», ему присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки Казахской ССР. Осип Сергеевич Глозман скончался 27 июля 1976 г.

References (Литература)

1. Private affair of O.S. Glozman. Archive Saratov State Medical University. Sv. 21. Ed. hr. 625. Russian (Архив СГМУ. Личное дело О.С. Глозмана. Св. 21. Ед. хр. 625.)

2. Glozman Osip Sergeevich (1900-1976). In: Professors and chairs of Saratov State Medical University. Saratov: Izd-vo Sarat. med. un-ta, 2008: 78–79. Russian (Глозман Осип Сергеевич (1900-1976). В кн.: Профессора и заведующие кафедрами Саратовского государственного медицинского университета. Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2008: 78–79.)

3. Glybochko PV, Morrison VV. Department of Pathological Physiology: past and present. Saratov: Izd-vo Sarat. med. un-ta, 2008; 140 p. (Глыбочко П.В., Моррисон В.В. Кафедра патологической физиологии: прошлое и настоящее. Саратов: Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2008; 140 с.)

4. Glozman O.S. Department of Pathological Physiology. In: Trudy Sarat. gos. med. in-ta. T. 1, Ch. 2. Saratov, 1935: 12–20. Russian (Глозман О.С. Кафедра патологической физиологии. В кн.: Труды Сарат. гос. мед. ин-та. Т. 1, Ч. 2. Саратов, 1935: 12–20.)

5. Necrology. Patol Fiziol i Eksperim Terapija 1977; (4): 91–92. Russian (Некролог. Патол. физиол. и эксперим. терапия 1977; (4): 91–92.)

6. Chesnokova NP, Morrison VV, Bersudskij SO. History of formation and the current state of the Department of Pathological Physiology, Saratov State Medical University. In: Actual problems of pathology. Saratov: Izd-vo Sarat. med. un-ta, 2001: 3–14. Russian (Чеснокова Н.П., Моррисон В.В., Берсудский С. О. История становления и современное состояние кафедры патологической физиологии Саратовского государственного медицинского университета (1911–2001 гг.). В кн.: Актуальные проблемы патологии. Саратов: Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2001: 3–14.)

УДК 615.38 (091) (470.44)

ИСТОРИЯ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ В САРАТОВЕ

Д.В. Садчиков *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующий кафедрой скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи лечебного факультета, профессор, доктор медицинских наук;* ***А.В. Кулигин*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, профессор кафедры скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи лечебного факультета, доктор медицинских наук;* ***О.В. Осипова*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи лечебного факультета, кандидат медицинских наук;* ***Е.Г. Аверьянов*** *— главный врач ГУЗ «Саратовская областная станция переливания крови»,* ***Е.В. Волкова*** *— ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, ординатор кафедры скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи лечебного факультета.*

HISTORY REVIEW ON BLOOD TRANSFUSION IN SARATOV

D.V. Sadchikov *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Emergency Medicine of Medical Faculty, Professor, Doctor of Medical Science;* ***A.V. Kuligin*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Emergency Medicine of Medical Faculty, Professor, Doctor of Medical Science;* ***O.V. Osipova*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Emergency Medicine of Medical Faculty, Assistant Professor, Candidate of Medical Science;* ***E.G. Averyanov*** *— Head of Saratov Regional Station of Blood Transfusion;* ***E.V. Volkova*** *— Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Emergency Medicine of Medical Faculty.*

Дата поступления — 28.01.2014 г. Дата принятия в печать — 3.03.2014 г.

Садчиков Д.В., Кулигин А.В., Осипова О.В., Аверьянов Е.Г., Волкова Е.В. **История переливания крови в Саратове. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 153–156.**

В статье представлена краткая история развития переливания крови в Саратове, организации и деятельности областной станции переливания крови в военное время и послевоенные годы.

Ключевые слова: переливание крови, донорский пункт, Саратовский филиал Центрального института переливания крови, отделения переливания крови.

Sadchikov DV, Kuligin AV, Osipova OV, Averyanov EG, Volkova EV. **History review on blood transfusion in Saratov. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10(1): 153–156.**

The article presents the history review on the development of blood transfusion in Saratov, the organization and activity of regional station of blood transfusion during the war and the post-war years.

Key words: blood transfusion, blood donor center, Saratov blood transfusion station of the Central institute of blood transfusion, Blood Transfusion Department.

Былое не исчезло в прошлом,
а растворилось в настоящем.

А. И. Герцен

В 1923 г. во 2-й Советской больнице произошло важное для общественности г. Саратова событие: приват-доцент госпитальной хирургической клиники, возглавляемой профессором С. И. Спасокукоцким, Владимир Иванович Иост произвел первое в истории саратовской медицины переливание крови. Это было 8-е переливание крови, выполненное к тому времени в СССР [1].

В. И. Иост вспоминает: «Больная 26 лет — преждевременные роды на 7 месяце беременности. Сильнейшее кровотечение. Привезена в районную больницу за 18 верст в полуобморочном состоянии — без пульса. Исследование крови на групповую принадлежность мужа больной показало, что муж и жена имеют одну и ту же группу А. Муж оказался здоровым человеком и охотно согласился свою кровь дать для переливания. Перелито 4 стакана цитратной крови. Уже после первых 200 к.с. крови больная стала розоветь и реагировать на окружающее. Вскоре появился пульс. Операция производилась поздно вечером при небольшой керосиновой лампочке».

В 1930 г. во 2-й Советской больнице был организован донорский пункт, на котором зарегистрированы 36 постоянных доноров. «Обычное количество крови в 500–600 к.с. переносится донором без всяких ощущений. Наиболее удобными донорами для нас являются работники больницы, которые всегда находятся под рукой» [2].

В. И. Иост пропагандировал метод переливания крови. Его совместный с профессором С. И. Спасокукоцким доклад «Переливание крови больным» на заседании Саратовского хирургического общества вызвал большой интерес среди хирургов.

1 марта 1926 г. в Москве был организован институт переливания крови. Первым директором института назначен А. А. Богданов, руководителями отделений — приехавшие из Саратова профессора А. А. Богомолец (в 1928–1931 гг. директор института) и С. И. Спасокукоцкий. А. А. Богданов увлекался идеей обменных переливаний крови, считая, что обмен кровью между старым и молодым человеком равносилен обмену жизненным опытом и в равной степени полезен им обоим. В одном из этих экспериментов, поставленных на себе, А. А. Богданов погиб.

А. А. Богомолец — первый профессор кафедры общей патологии и бактериологии Николаевского университета, им была сформирована первая советская патофизиологическая школа. Он доказал, что консервированная кровь может применяться в клинической практике. «Донором может стать каждый, без вреда, а даже с пользой. Здоровый организм восстанавливает потерянную кровь — без напряжения, полно и легко, при этом кровь регенерируется в лучшем составе, чем была раньше».

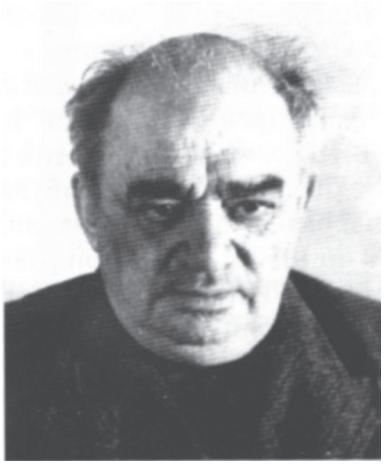
С. И. Спасокукоцкий с учениками — В. И. Иостом (слева) и Е. Л. Березовым (справа) — в госпитальной хирургической клинике, г. Саратов, 1925 г.

Профессор С. И. Спасокукоцкий обосновывает переливание крови во время оперативного вмешательства. В те времена переливание крови во время операции казалось почти невозможным. Техника переливания крови была столь сложной, что требовала от хирурга такой быстроты, ловкости, хладнокровия, что проводить его в напряженной обстановке большой операции казалось немыслимым.

Профессор С. И. Спасокукоцкий высказывался за цитратный метод переливания крови, но цитрат в те годы был очень дорог. Сырьем для добывания

Ответственный автор — Волкова Елена Валерьевна
Тел.: 8927-120-27-21
E-mail: volkovae_ne@mail.ru

А. А. Богомолец
(1881–1946)



И. М. Рабинович
(1885–1952)

А. Н. Бакулев
(1890–1967)

лимонной кислоты были свежие лимоны, к 1935 г. научились добывать ее из махорки, даже из крапивы.

Сергей Иванович был инициатором организации выездной бригады переливания крови: «…ездят по больницам, переливают кровь (врач, сестра, донор) … выезд бригады на место занимает 1,5–2 часа». В 1931 г. Сергей Иванович опубликовал труд «Вопросы, связанные с переливанием крови в обстановке военного времени», в котором доказал безопасность переливания больших доз крови первой группы.

От начинающих врачей-хирургов С. И. Спасокукоцкий требовал: «не жениться, находясь в ординатуре; не курить; изучать иностранный язык; поставить в клинике дело заготовки и переливания утильной крови».

Правительство страны много внимания уделяло вопросам переливания крови, заботилось о донорах: «Доноры оплачиваются кроме 30 копеек за 1 куб. см крови, что при обычной даче крови 300–500 к.см составляет от 90 до 150 рублей, еще и пайком: при даче вышеуказанных норм крови выдается разовый паек — 6 кило мяса или свежей рыбы, 1 кило сливочного масла, 1,5 кило сахара и 12 кило белого хлеба».

В то тревожное для государства время врачам приходилось участвовать в жестоких политических играх. Вестник здравоохранения Нижневолжского края за 1930 г. № 10 писал: «В ответ на контрреволюционные вылазки шайки вредителей… усилить подъем своего активного участия в борьбе за ликвидацию прорывов. Ставка врагов наших бита, но враг еще не добит».

Саратовский филиал Центрального института переливания крови был создан в марте 1932 г. по инициативе И. М. Рабиновича, приват-доцента кафедры госпитальной хирургии, ученика С. И. Спасокукоцкого. Он был директором филиала и в течение 17 лет занимался проблемами переливания крови.

В филиале работало всего 2 человека: врач и медицинская сестра. Филиал не имел помещения, располагался в дежурной комнате медицинских сестер в 1-й Советской больнице. Кровь брали в предоперационной экстренного хирургического отделения. Филиал не имел никакого бюджета. За кровь платили родственники больных. За 9 месяцев 1932 г. заготовлено было 2,5 литра крови. В 1934 г. филиалу института отвели небольшое помещение в 1-й Советской больнице, также был утвержден твердый бюджет в 18500 рублей.

Среди ближайших учеников С. И. Спасокукоцкого, которые активно занимались вопросами переливания крови, кроме В. И. Иоста и И. М. Рабиновича, были профессор хирург Е. Л. Березов, профессор А. Н. Бакулев, профессор А. Н. Спиридонов.

Е. Л. Березов разрабатывал вопросы спленэктомии при болезни Верльгофа, показания к переливанию крови в тыловых эвакогоспиталях.

А. Н. Бакулев — инициатор и первый директор Института сердечно-сосудистой хирургии АМН СССР, с его именем связано начало исследования большинства актуальных проблем современной хирургии, он разрабатывал вопросы переливания крови в грудной хирургии, консервирования крови, применения кровезаменителей.

Профессор А. Н. Спиридонов — старший научный сотрудник в Центральном институте переливания крови и гематологии — выполнял работы по следующей тематике: переливание крови при нефритах, переливание крови универсального донора, переливание крови при ожогах, а также переливание крови совместимой и несовместимой, и даже гетерогенной, при ограниченных воспалительных очагах и при септицемии.

В 1935 г. были открыты опорные пункты по переливанию крови в Саратове при нескольких больницах и по области: в городах Балашове, Энгельсе, Аткарске, Вольске, Пугачеве и Новоузенске.

В 1939 г. приказом Наркомздрава РСФСР Саратовский филиал Института переливания крови переименован в Областную станцию переливания крови.

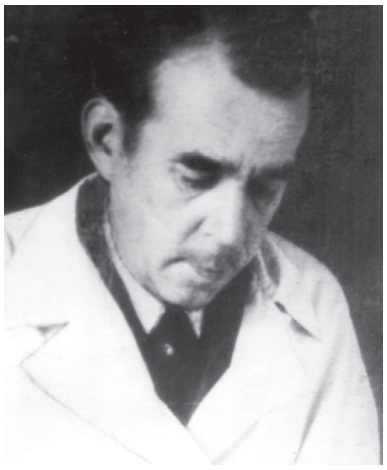
В Саратовском медицинском институте в период 1936–1940 гг. переливанию крови посвящено несколько экспериментальных работ. Защищена диссертация Е. С. Иваницкого-Василенко: «Влияние переливания гетерогенной крови на содержание мочевины в крови и моче».

Профессор Е. С. Иваницкий-Василенко, заведующий кафедрой нормальной физиологии, одним из первых стал изучать процессы свертывания крови.

На кафедре инфекционных болезней защищена диссертация А. И. Луковой «Влияние гемотрансфузии на костный мозг в условиях эксперимента».

На кафедре патологической физиологии в эксперименте профессор О. С. Глозман и Н. П. Касаткина разрабатывают заменное переливание крови.

Проявляют интерес к вопросам переливания крови и практические врачи. На научной конференции



Е. С. Иваницкий-Василенко
(1889–1959)

О. С. Глозман
(1900–1976)

Г. Н. Захарова
(1918–1989)

1-й Советской больницы в 1928 г. представлен доклад ординатора С. А. Шляпочкиной «К вопросу о переливании крови».

В июне 1942 г. на территории Саратовской области было развернуто 77 госпиталей (в Саратове — 31) на 48262 койки, что составляло 8,52% от коечного фонда внутреннего тылового района. За годы войны в госпиталях Саратова и области вылечилось около 300000 раненых солдат и офицеров. Вспоминает посещение госпиталя в клиническом городке профессор С. Р. Миротворцев: «Особенно мне понравилась комната для переливания крови, где одновременно на 6 столах переливает кровь целая бригада, состоящая из врача и сестер. Прекрасная техника и большое внимание. Знакомство с журналом для переливания крови показало, что осложнений при переливании крови не наблюдалось. Опыт этот надо распространить». За время войны в госпиталях Саратова и области перелито раненым от доноров Саратова 21 тонна крови, причем 11 тонн крови перелито в 1944 г.

Для обеспечения эвакогоспиталей консервированной кровью в соответствии с нуждами Сталинградского фронта в приемном покое 1-й Советской больницы была создана мощная областная станция переливания крови, находившаяся в здании приемного покоя 1-й городской клинической больницы и имевшая в своем распоряжении 16 комнат. Позднее она занимала 3 этажа отдельного корпуса. Здесь разместился Харьковский институт переливания крови. В среднем пропускали 300–350 доноров в день, заготавливали крови по полторы тонны в месяц. Работали не покладая рук до позднего вечера в две смены, а серологическая лаборатория иногда и по ночам, чтобы утром отправить кровь самолетом на фронт. Если до войны станция принимала 10 литров крови в день, то во время войны — 75–120 литров. В Саратове и Саратовской области донорами стали 42000 человек. Доноры сдали за годы войны 71 тыс. литров крови. Активная работа Саратовской организации Красного Креста за 1943 г. привлекла к донорству 10000 человек.

В июне 1942 г. эвакогоспитали области получили 70,2 литра крови, в декабре 1942 г. — уже 254 литра Методикой и техникой переливания крови свободно владели большинство врачей и средних медицинских работников.

Доноры Саратовской области получили благодарственную телеграмму от И. В. Сталина за собранные на постройку самолета деньги.

В послевоенные годы Саратовская областная станция переливания крови реорганизуется, проводится капитальный ремонт, строится новое здание станции, в котором она располагается в настоящее время. Приобретено новое оборудование, формируется лабораторная служба станции.

Из решения Исполнительно комитета Саратовского городского Совета депутатов трудящихся от 31 декабря 1962 г., протокол № 26 «Об утверждении актов Государственной приемочной комиссии»: «…утвердить акты Государственной приемочной комиссии от 20 декабря 1962 г. по осмотру и приему в эксплуатацию главного корпуса станции переливания крови с хозяйственными постройками, находящихся на 6-й Дачной остановке Ленинского района».

Первым главным врачом СОСПК была Ковылина Евгения Алексеевна (1939–1964), ее сменила Вавилова Валентина Александровна (1965–1982). Ветераны вспоминают, что всегда работали много, с большой ответственностью за порученный раздел работы. В 1970 г. станция переливания крови получила статус ЛПУ.

С 1959 г. в крупных больницах начали создавать новые учреждения службы крови — отделения переливания крови.

Первое в Саратове отделение эфферентных методов лечения было организовано по инициативе заведующей кафедрой госпитальной хирургии профессора Г. Н. Захаровой.

К 1969 г., кроме областной станции переливания крови, были организованы станции в Энгельсе, Вольске, Пугачеве. Петровске. У них своя замечательная история.

References (Литература)

1. Bluvshteyn GA, Kats VI. History of the department of general surgery n.a. V.I. Razumovsky (1911-2001). Saratov: Izdatel'stvo Saratovskogo meditsinskogo universiteta, 2001; 204 p. Russian (Блувштейн Г. А., Кац В. И. История кафедры общей хирургии им. В. И. Разумовского (1911-2001). Саратов: Издательство Саратовского медицинского университета, 20014; 204 с.)

2. Iost VI. Organization under paragraph donation blood transfusion in second hospital (Saratov). Vestnik zdravookhraneniya Nizhnevolzhskogo kraya 1930; (5-6): 63–67. Russian (Иост В. И. Организация донорства при пункте переливания крови 2-ой совбольницы (Саратов). Вестник здравоохранения Нижневолжского края 1930; (5-6): 63–67.)

ТРЕБОВАНИЯ К РУКОПИСЯМ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ В «САРАТОВСКИЙ НАУЧНО-МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ»

Внимание! При подаче статей в редакцию авторы должны в обязательном порядке сообщать подробную информацию (ФИО, место работы, должность, контактный адрес, телефоны, E-mail) о трех внешних рецензентах, которые потенциально могут быть рецензентами представляемой статьи. Важным условием является согласие указываемых кандидатур внешних рецензентов на долгосрочное сотрудничество с редакцией «Саратовского научно-медицинского журнала» (порядок и условия рецензирования подробно освещены в разделе «Рецензентам» на сайте журнала). Представление списка потенциальных рецензентов авторами не является гарантией того, что их статья будет отправлена на рецензирование рекомендованным ими кандидатурам. **Информацию о рецензентах необходимо размещать в конце раздела «Заключение» текста статьи.**

1. Общая информация

В «Саратовском научно-медицинском журнале» публикуются статьи, посвященные различным проблемам теоретической и практической медицины, вопросам организации здравоохранения и его истории. Рукописи могут быть представлены в следующих форматах: оригинальная статья, обзор, краткое сообщение, письмо в редакцию, авторское мнение, лекция, передовая статья (обычно по приглашению редакции). Авторам необходимо указать принадлежность рукописи разделу медицины (например, кардиология, хирургия, травматология и др.). Рукописи обычно оцениваются тремя независимыми рецензентами, после чего редакционной коллегией принимается решение о возможности публикации представленной рукописи.

Представляемый материал должен быть **оригинальным, ранее не опубликованным (!).** При выявлении факта нарушения данного положения (дублирующая публикация, плагиат и самоплагиат и т.п.) редакция оставляет за собой право отказать всем соавторам в дальнейшем сотрудничестве**.**

Общий объем **оригинальной статьи** и обзоров (включая библиографический список, резюме, таблицы и подписи к рисункам) не должен превышать **40 тысяч знаков.** Общий объем писем в редакцию, **кратких сообщений,** авторских мнений не должен превышать **10 тысяч знаков.**

В зависимости от типа рукописи **ограничивается объем иллюстративного материала.** В частности, оригинальные статьи, обзоры и лекции могут иллюстрироваться не более чем тремя рисунками и тремя таблицами, объем иллюстративного материала для краткого сообщения ограничен или одной таблицей, или одним рисунком. Авторские мнения и письма в редакцию публикуются без иллюстративных материалов.

Рукописи, имеющие нестандартную структуру (несоответствие требованиям наименования; иное количество разделов, иллюстративного материала), могут быть представлены для рассмотрения после предварительного согласования с редакцией журнала, при этом необходимо предварительно представить в редакцию мотивированное ходатайство с указанием причин невозможности выполнения основных требований к рукописям, установленных в «Саратовском научно-медицинском журнале». Неполучение авторами в течение двух недель с момента отправки статьи какого-либо ответа означает, что письмо не поступило в редколлегию и следует повторить его отправку. Редакция оставляет за собой право разрешить публикацию подобных статей по решению редакционной коллегии.

Работы должны быть оформлены в соответствии с указанными далее требованиями. Рукописи, не оформленные в соответствии с требованиями журнала, а также опубликованные в других изданиях, к рассмотрению не принимаются.

Редакция рекомендует авторам при оформлении рукописей придерживаться также Единых требований к рукописям Международного комитета редакторов медицинских журналов (ICMJE). Полное соблюдение указанных требований значительно ускорит рассмотрение и публикацию статей в журнале.

Авторы несут полную ответственность за содержание представляемых в редакцию материалов, в том числе за наличие в них информации, нарушающей нормы международного авторского, патентного или иных видов прав каких-либо физических или юридических лиц. Представление авторами рукописи в редакцию «Саратовского научно-медицинского журнала» является подтверждением гарантированного отсутствия в ней указанных выше нарушений. В случае возникновения претензий третьих лиц к опубликованным в журнале авторским материалам все споры решаются в установленном законодательством порядке между авторами и стороной обвинения, при этом изъятия редакцией данного материала из опубликованного печатного тиража не производится, изъятие же его из электронной версии журнала возможно при условии полной компенсации морального и материального ущерба, нанесенного редакции авторами.

Редакция оставляет за собой право редактирования статей и изменения стиля изложения, не оказывающих влияния на содержание. Кроме того, редакция оставляет за собой право отклонять рукописи, не соответствующие уровню журнала, возвращать рукописи на переработку и/или сокращение объема текста. Редакция может потребовать от автора представления исходных данных, с использованием которых были получены описываемые в статье результаты, для оценки рецензентом степени соответствия исходных данных и содержания статьи.

При представлении рукописи в редакцию журнала автор передает исключительные имущественные права на использование рукописи и всех относящихся к ней сопроводительных материалов, в том числе на воспроизведение в печати и в сети Интернет, на перевод рукописи на иностранные языки и т.д. Указанные права автор передает редакции журнала без ограничения срока их действия и на территории всех стран мира без исключения.

К публикации в одном номере издания принимается не более одной статьи одного первого автора.

2. Порядок представления рукописи в журнал

Рукопись вместе с сопроводительными документами представляется в печатном виде (по почте или лично). Для рассмотрения возможности публикации, рукопись со сканированными копиями всей сопроводительной документации может быть **предварительно представлена** в редакцию **по электронной почте** ssmj@list.ru.

В печатном (оригинальном) виде в редакцию необходимо представить:

1) **один экземпляр** первой страницы рукописи, визированный руководителем учреждения или подразделения и заверенный печатью учреждения;

2) **направление** учреждения в редакцию журнала;

3) **сопроводительное письмо**, подписанное всеми авторами;

4) **авторский договор**, подписанный всеми авторами. Фамилии, имена и отчества всех авторов обязательно указывать в авторском договоре полностью! Подписи авторов обязательно должны быть заверены в отделе кадров организации-работодателя.

Все присылаемые документы должны находиться в конверте из плотного материала (бумаги). Образцы указанных документов представлены на сайте журнала в разделе «Документы».

Сопроводительное письмо к статье должно содержать:

1) заявление о том, что статья прочитана и одобрена всеми авторами, что все требования к авторству соблюдены и все авторы уверены, что рукопись отражает действительно проделанную работу;

2) имя, адрес и телефонный номер автора, ответственного за корреспонденцию и за связь с другими авторами по вопросам, касающимся переработки, исправления и окончательного одобрения пробного оттиска;

3) сведения о статье: тип рукописи (оригинальная статья, обзор и др.); количество печатных знаков с пробелами, включая список литературы, резюме, таблицы и подписи к рисункам, с указанием детализации по количеству печатных знаков в следующих разделах: текст статьи; резюме (рус.), резюме (англ.); количество ссылок в списке литературы; количество таблиц; количество рисунков;

4) конфликт интересов: указываются источники финансирования создания рукописи и предшествующего ей исследования: организации-работодатели, спонсоры, коммерческая заинтересованность в рукописи тех или иных юридических и/или физических лиц, объекты патентного или других видов прав (кроме авторского);

5) фамилии, имена и отчества всех авторов статьи полностью;

6) если в авторском списке представлены *более шести авторов* для оригинальных статей и кратких сообщений и *более трех авторов* для обзоров, лекций и авторских мнений, следует уточнить вклад в данную работу каждого автора.

3. Требования к представляемым рукописям

Соблюдение данных требований позволит авторам правильно подготовить рукопись к представлению в редакцию

3.1. Технические требования к тексту рукописи

Принимаются статьи, написанные на русском (с наличием перевода некоторых разделов на английский язык; см. правила далее) или английском языках. При подаче статьи, написанной полностью на английском языке, представление русского перевода названия статьи, фамилий, имен и отчеств авторов, резюме не является обязательным.

Текст статьи должен быть напечатан в программе Microsoft Office Word (файлы RTF и DOC). Шрифт Times New Roman, кегль 12 pt., черного цвета, выравнивание по ширине. Интервалы между абзацами отсутствуют. Первая строка – отступ на 6 мм. Шрифт для подписей к рисункам и текста таблиц должен быть Times New Roman, кегль не менее 10 pt. Обозначениям единиц измерения различных величин, сокращениям типа «г.» (год) должен предшествовать знак неразрывного пробела, отмечающий наложение запрета на отрыв их при верстке от определяемого ими числа или слова. То же самое относится к набору инициалов и фамилий. При использовании в тексте кавычек применяются так называемые типографские кавычки («»). Тире обозначается символом «—» (длинное тире); дефис «-».

На 1-й странице указываются УДК, заявляемый тип статьи (оригинальная статья, обзор и др.), название статьи, инициалы и фамилии всех авторов с указанием полного официального названия учреждения места работы и его подразделения, должности, ученых званий и степени (если есть), отдельно приводится полная контактная информация об ответственном авторе (фамилия, имя и отчество контактного автора указываются полностью!). Название статьи, инициалы и фамилии авторов и информация о них (место работы, должность, ученое звание, ученая степень) следует представлять на двух языках — русском и английском.

Формат ввода данных об авторах: инициалы и фамилия автора, полное официальное наименование организации места работы, подразделение, должность, ученое звание, ученая степень (указываются все применимые позиции через запятую). Данные о каждом авторе, кроме последнего, должны оканчиваться обязательно точкой с запятой.

3.2. Подготовка текста рукописи

Статьи о результатах исследования (оригинальные статьи и краткие сообщения) должны содержать последовательно следующие разделы: «Резюме» (на русском и английском языках), «Введение», «Материал и методы», «Результаты», «Обсуждение», «Заключение», «Конфликт интересов», «References (Литература)». Статьи другого типа (обзоры, лекции, клинические случаи, авторские мнения, письма в редакцию) могут оформляться иначе.

3.2.1. Название рукописи

Название должно отражать основную цель статьи. Для большинства случаев длина текста названия ограничена 150 знаками с пробелами. Необходимость увеличения количества знаков в названии рукописи согласовывается в последующем с редакцией.

3.2.2. Резюме

Резюме (на русском и английском языках) должно обеспечить понимание главных положений статьи. Для статей о результатах исследования резюме обязательно должно содержать следующие разделы: *Цель, Материал и методы, Результаты, Заключение*. Объем резюме на русском языке не должен превышать 1500 знаков с пробелами. Перед основным текстом резюме необходимо повторно указать авторов и название статьи (в счет количества знаков не входит). В конце резюме требуется привести не более пяти ключевых слов. Желательно использовать общепринятые термины ключевых слов, отраженные в контролируемых медицинских словарях.

3.2.3. Введение

В конце данного раздела необходимо сформулировать основную *цель* работы (для статей о результатах исследования).

3.2.4. Материал и методы

В достаточном объеме должна быть представлена информация об организации исследования, объекте исследования, исследуемой выборке, критериях включения/исключения, методах исследования и обработки полученных данных. Обязательно указывать критерии распределения объектов исследования по группам. Необходимо подробно описать использованную аппаратуру и диагностическую технику с указанием ее основной технической характеристики, названия наборов для гормонального и биохимического исследований, нормальных значений для отдельных показателей. При использовании общепринятых методов исследования требуется привести соответствующие литературные ссылки; указать точные международные названия всех использованных лекарств и химических веществ, дозы и способы применения (пути введения).

Если в статье содержится **описание экспериментов на животных и/или пациентах**, следует указать, соответствовала ли их процедура стандартам Этического комитета или Хельсинкской декларации 1975 г. и ее пересмотра в 1983 г.

Статьи о результатах клинических исследований должны содержать в данном разделе информацию о соблюдении принципов Федерального закона от 12 апреля 2010 г. № 61 «Об обращении лекарственных средств» (для исследований, проводимых на территории Российской Федерации) и/или принципов Надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice). Участники исследования должны быть ознакомлены с целями и основными положениями исследования, после чего подписать письменно оформленное согласие на участие. Авторы должны изложить детали этой процедуры при описании протокола исследования в разделе «Материал и методы» и указать, что Этический комитет одобрил протокол исследования. Если процедура исследования включает рентгенологические опыты, то желательно привести их описание и дозы экспозиции в данном разделе.

Пример описания*: Исследование выполнено в соответствии со стандартами Надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования одобрен Этическими комитетами всех участвующих клинических центров. До включения в исследование у всех участников получено письменное информированное согласие.*

Авторы, представляющие **обзоры литературы**, должны включить в них раздел, в котором описываются методы, используемые для нахождения, отбора, получения информации и синтеза данных. Эти методы также требуется указать в резюме.

Описывайте **статистические методы** настолько детально, чтобы грамотный читатель, имеющий доступ к исходным данным, мог проверить полученные Вами результаты. По возможности, подвергайте полученные данные количественной оценке и представляйте их с соответствующими показателями ошибок измерения и неопределенности (такими, как доверительные интервалы).

Описание процедуры статистического анализа является неотъемлемым компонентом раздела «Материал и методы», при этом саму статистическую обработку данных следует рассматривать не как вспомогательный, а как основной компонент исследования. Необходимо привести полный перечень всех использованных статистических методов анализа и критериев проверки гипотез. Недопустимо использование фраз типа «использовались стандартные статистические методы» без конкретного их указания. Обязательно указывается принятый в данном исследовании критический уровень значимости «p» (например: «Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05)». В каждом конкретном случае желательно указывать фактическую величину достигнутого уровня значимости «p» для используемого статистического критерия. Кроме того, необходимо указывать конкретные значения полученных статистических критериев (например, критерий Хи-квадрат = 12,3, число степеней свободы df=2, p=0,0001). Требуется давать определение всем используемым статистическим терминам, сокращениям и символическим обозначениям. Например, M – выборочное среднее, m – ошибка среднего. Далее в тексте статьи необходимо указывать объем выборки (n), использованный для вычисления статистических критериев. Если используемые статистические критерии имеют ограничения по их применению, укажите, как проверялись эти ограничения и каковы результаты данных проверок (например, как подтверждался факт нормальности распределения при использовании параметрических методов статистики). Следует избегать неконкретного использования терминов, имеющих несколько значений (например, существует несколько вариантов коэффициента корреляции: Пирсона, Спирмена и др.). Средние величины не следует приводить точнее, чем на один десятичный знак по сравнению с исходными данными. Если анализ данных производился с использованием статистического пакета программ, то необходимо указать название этого пакета и его версию.

3.2.5. Результаты

В данном разделе констатируются полученные результаты, подкрепляемые наглядным иллюстративным материалом (таблицы, рисунки). Не повторяйте в тексте все данные из таблиц или рисунков; выделяйте или суммируйте только важные наблюдения. Не допускается выражение авторского мнения

и интерпретация полученных результатов. Не допускаются ссылки на работы других авторских коллективов.

3.2.6. Обсуждение

Данный раздел не должен содержать обсуждений, которые не касаются данных, приведенных в разделе «Результаты». Допускаются ссылки на работы других авторских коллективов. Выделяйте новые и важные аспекты исследования, а также выводы, которые из них следуют. Не повторяйте в деталях данные или другой материал, уже приведенный в разделах «Введение» или «Результаты». Обсудите в этом разделе возможность применения полученных результатов, в том числе и в дальнейших исследованиях, а также их ограничения. Сравните Ваши наблюдения с другими исследованиями в данной области. Свяжите сделанные заключения с целями исследования, но избегайте «неквалифицированных», необоснованных заявлений и выводов, не подтвержденных полностью фактами. В частности, авторам не следует делать никаких заявлений, касающихся экономической выгоды и стоимости, если в рукописи не представлены соответствующие экономические данные и анализы. Избегайте претендовать на приоритет или ссылаться на работу, которая еще не закончена. Формулируйте новые гипотезы, когда это оправданно, но четко обозначьте, что это только гипотезы. В этот раздел могут быть также включены обоснованные рекомендации.

3.2.7. Заключение / Выводы

Данный раздел может быть написан или в виде общего заключения, или в виде конкретизированных выводов, в зависимости от специфики статьи.

3.2.8. Конфликт интересов

В данном разделе необходимо указать любые финансовые взаимоотношения, которые способны привести к конфликту интересов в связи с представленным в рукописи материалом. Если конфликта интересов нет, то пишется: «Конфликт интересов не заявляется».

Кроме того, здесь приводятся источники финансирования работы. Основные источники финансирования должны быть отражены под заголовком статьи в виде организаций-работодателей авторов рукописи. В тексте же раздела «Конфликт интересов» указывается тип финансирования организациями-работодателями (НИР и др.), а также информация о дополнительных источниках: спонсорская поддержка (гранты различных фондов, коммерческие спонсоры).

В данном разделе отмечается, если это применимо, коммерческая заинтересованность отдельных физических и/или юридических лиц в результатах работы, наличие в рукописи описаний объектов патентного или любого другого вида прав (кроме авторского).

3.2.9. Благодарности

Данный раздел не является обязательным, но его наличие применимо, если это желательно.

Все участники, не отвечающие критериям авторства, должны быть перечислены в разделе «Благодарности». В качестве примера тех, кому следует выражать благодарность, можно привести лиц, осуществляющих техническую поддержку, помощников в написании статьи или руководителя подразделения, обеспечивающего общую поддержку. Необходимо также выражать признательность за финансовую и материальную поддержку. Группы лиц, участвовавших в работе, но чьё участие не отвечает критериям авторства, могут быть перечислены как: «клинические исследователи» или «участники исследования». Их функция должна быть описана, например: «участвовали как научные консультанты», «критически оценивали цели исследования», «собирали данные» или «принимали участие в лечении пациентов, включенных в исследование». Так как читатели могут формировать собственное мнение на основании представленных данных и выводов, эти лица должны давать письменное разрешение на то, чтобы быть упомянутыми в этом разделе (объем не более 100 слов).

3.2.10. References (Литература)

Редакция рекомендует ограничивать, по возможности, список литературы *десятью* источниками для оригинальных статей и кратких сообщений и *пятьюдесятью* источниками для обзоров и лекций. Нумеруйте ссылки последовательно, в порядке их первого упоминания в тексте. Обозначайте ссылки в тексте, таблицах и подписях к рисункам арабскими цифрами в квадратных скобках. Ссылки, относящиеся только к таблицам или подписям к рисункам, должны быть пронумерованы в соответствии с первым упоминанием в тексте определенной таблицы или рисунка. Ссылки должны быть сверены авторами с оригинальными документами. За правильность приведенных в списке литературы данных ответственность несут авторы!

Не допускаются ссылок на работы, которых нет в списке литературы, и наоборот: все документы, на которые делаются ссылки в тексте, должны быть включены в список литературы; не допустимы ссылки на неопубликованные в печати и в официальных электронных изданиях работы, а также на работы многолетней давности (более 10 лет). Исключение составляют только редкие высокоинформативные работы.

С 1 января 2014 г. журнал переходит на формат оформления библиографических ссылок, рекомендуемый Американской национальной организацией по информационным стандартам (National Information Standards Organisation — NISO), принятый National Library of Medicine (NLM) для баз данных (Library's MEDLINE/PubMed database) NLM: http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine. Названия периодических изданий могут быть написаны в сокращенной форме. Обычно эта форма написания самостоятельно принимается изданием; ее можно узнать на сайте издательства либо в списке аббревиатур Index Medicus.

В библиографическом описании приводятся фамилии авторов до трех, после чего для отечественных публикаций следует указать «и др.», для зарубежных — «et al.». При описании статей из журналов приводят в следующем порядке выходные данные: фамилия и инициалы авторов, название статьи, название журнала, год, том, номер, страницы (от и до). При описании статей из сборников указывают выходные данные: фамилия, инициалы, название статьи, название сборника, место издания, год издания, страницы (от и до).

Для названия статьи в этом случае **приводится его перевод** на английский язык. В большинстве случаев в статье-первоисточнике содержится официальный перевод ее названия – используйте его!

Название журнала-источника необходимо приводить в формате, рекомендованном на его официальном сайте или публикуемом непосредственно в издании: англоязычная колонка, колонтитулы и др. (официальный перевод или транслитерация). При отсутствии официального англоязычного наименования журнала-источника выполняется его транслитерация.

Примеры оформления ссылок:

Англоязычная статья (обратите внимание на отсутствие точек между инициалами авторов, при сокращении названия журнала, а также после названия журнала):

Vayá A, Suescun M, Solá E, et al. Rheological blood behaviour is not related to gender in morbidly obese subjects. Clin Hemorheol Microcirc 2012; 50 (3): 227-229.

Русскоязычная статья (с транслитерацией):

Isaeva IV, Shutova SV, Maksinev DV, Medvedeva GV. On the question of sex and age characteristics of blood. Sovremennye naukoemkie tekhnologii 2005; (4): 45-47. Russian (Исаева И.В., Шутова С.В., Максинев Д.В., Медведева Г.В. К вопросу о половых и возрастных особенностях крови. Современные наукоемкие технологии 2005; (4): 45-47).

Shalnova SA, Deev AD. Russian mortality trends in the early XXI century: official statistics data. Cardiovascular Therapy and Prevention 2011; 10 (6): 5-10. Russian (Шальнова С.А., Деев А.Д. Тенденции смертности в России в начале XXI века: по данным официальной статистики. Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2011; 10 (6): 5-10).

Книга:

Ivanov VS. Periodontal disease. M.: Meditsina, 1989; 272 p. Russian (Иванов В.С. Заболевания пародонта. М.: Медицина, 1989; 272 с.)

Глава в англоязычной книге:

Nichols WW, O'Rourke MF. Aging, high blood pressure and disease in humans. In: Arnold E, ed. McDonald's Blood Flow in Arteries: Theoretical, Experimental and Clinical Principles. 3rd ed. London/Melbourne/Auckland: Lea and Febiger, 1990; p. 398-420.

Глава в русскоязычной книге:

Diagnostics and treatment of chronic heart failure. In: National clinical guidelines. 4th ed. M.: Silicea-Polygraf, 2011; p. 203-293. Russian (Диагностика и лечение хронической сердечной недостаточности. В кн.: Национальные клинические рекомендации. 4-е изд. М.: Силицея-Полиграф, 2011; с. 203-296).

Интернет-ссылка:

Panteghini M. Recommendations on use of biochemical markers in acute coronary syndrome: IFCC proposals. eJIFCC 14. http://www.ifcc.org/ejifcc/vol14no2/1402062003014n.htm (28 May 2004)

Автореферат диссертации:

Hohlova DP. Ultrasound assessment of uterine involution in parturients with different parity and mass-height ratio: PhD abstract. Dushanbe, 2009; 19 p. Russian (Хохлова Д.П. Ультразвуковая оценка инволюции матки у родильниц с различным паритетом и массоростовым коэффициентом: автореф. дис. … канд. мед. наук. Душанбе, 2009; 19 с.)

Для автореферата докторской диссертации указывается: DSc abstract.

Диссертация:

Hohlova DP. Ultrasound assessment of uterine involution in parturients with different parity and mass-height ratio: PhD diss. Dushanbe, 2009; 204 p. Russian (Хохлова Д.П. Ультразвуковая оценка инволюции матки у родильниц с различным паритетом и массоростовым коэффициентом: дис. … канд. мед. наук. Душанбе, 2009; 204 с.)

Для докторской диссертации указывается: DSc diss.

3.2.11. Графический материал

Объем графического материала — минимально необходимый. Если рисунки были опубликованы ранее, следует указать оригинальный источник и представить письменное разрешение на их воспроизведение от держателя права на публикацию. Разрешение требуется независимо от авторства или издателя, за исключением документов, не охраняющихся авторским правом.

Рисунки и схемы в электронном виде представляются с расширением JPEG, GIF или PNG (разрешение 300 dpi). Рисунки можно представлять в различных цветовых вариантах: черно-белый, оттенки серого, цветные. Цветные рисунки окажутся в цветном исполнении только в электронной версии журнала, в печатной версии журнала они будут публиковаться в оттенках серого. Микрофотографии должны иметь метки внутреннего масштаба. Символы, стрелки или буквы, используемые на микрофотографиях, должны быть контрастными по сравнению с фоном. Если используются фотографии людей, то либо эти люди не должны быть узнаваемыми, либо к таким фото должно быть приложено письменное разрешение на их публикацию. Изменение формата рисунков (высокое разрешение и т.д.) предварительно согласуется с редакцией. Редакция оставляет за собой право отказать в размещении в тексте статьи рисунков нестандартного качества.

Рисунки должны быть пронумерованы последовательно в соответствии с порядком, в котором они впервые упоминаются в тексте. Подготавливаются подрисуночные подписи в порядке нумерации рисунков.

В названии файла с рисунком необходимо указать фамилию первого автора и порядковый номер рисунка в тексте, например: «Иванов_рис1. GIF».

3.2.12. Таблицы

Все таблицы необходимо подготовить в **отдельном** RTF-файле. В названии файла следует указать фамилию первого автора и слово «таблицы», например: «Иванов_таблицы.RTF».

Таблицы должны иметь заголовок и четко обозначенные графы, удобные для чтения. Шрифт для

текста таблиц должен быть Times New Roman, кегль не менее 10 pt. Каждая таблица печатается через 1 интервал. Фототаблицы не принимаются.

Нумеруйте таблицы последовательно, в порядке их первого упоминания в тексте. Дайте краткое название каждой из них. Каждый столбец в таблице должен иметь короткий заголовок (можно использовать аббревиатуры). Все разъяснения следует помещать в примечаниях (сносках), а не в названии таблицы. Укажите, какие статистические меры использовались для отражения вариабельности данных, например стандартное отклонение или ошибка средней. Убедитесь, что каждая таблица упомянута в тексте.

3.2.13. Единицы измерения и сокращения

Измерения приводятся по системе СИ и шкале Цельсия. Сокращения отдельных слов, терминов, кроме общепринятых, не допускаются. Все вводимые сокращения расшифровываются полностью при первом указании в тексте статьи с последующим указанием сокращения в скобках. Не следует использовать аббревиатуры в названии статьи и в резюме.

4. Руководство по техническим особенностям подачи рукописей в редакцию журнала читайте на сайте www.ssmj.ru в разделе «Авторам».

Контактная информация:

Адрес: 410012, г. Саратов, ул. Большая Казачья, 112. СГМУ, редакция «Саратовского научно-медицинского журнала».

Тел.: (8452) 66-97-32, 66-97-26.

Факс (8452) 51-15-34.

E-mail: ssmj@list.ru

Киселев Антон Робертович — заведующий отделом по выпуску журнала, доктор медицинских наук.

Фомкина Ольга Александровна — ответственный секретарь, кандидат медицинских наук.