

МАКРО- И МИКРОМОРФОЛОГИЯ

УДК 611.717.4:572.781.64]:612.014.5(045)

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ И ТИПОВАЯ АНАТОМИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ МАКРО-МИКРОСКОПИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ

В.Н. Николенко, О.А. Фомичева

Саратовский государственный медицинский университет

Целью настоящей работы явилось изучение вопросов, связанных с индивидуальной изменчивостью макро-микроскопического строения и архитектоники плечевых костей, и определение основных морфометрических и остеометрических параметров этих костей. Для достижения поставленной цели были использованы результаты обследования с измерением основных антропометрических показателей с последующим вычислением расчетных показателей и индексов. Все субъекты были разделены на группы с учетом типа телосложения. Установлено, что макро-микроскопическое строение плечевых костей не зависит от возраста субъекта, а связано с типом его телосложения.

INDIVIDUAL AND TYPICAL ANATOMICAL VARIABILITY OF THE MACRO-MICROSCOPICAL STRUCTURE OF HUMERAL BONE

V.N. Nikolenko, O.A. Fomicheva

Saratov State Medical University

The aim of the present was a more detailed study of questions connected with individual variability of the macro-microscopical structure and architectonic of humeral bones, and determination of the main morphometric and osteometric parameters of the above mentioned bones. Measuring of main anthropometric indexes was made with the subsequent calculation of different indexes. Preliminary all subjects have been divided into groups depending on somatic type. It was established that the macro-microscopical structure of humeral bones, irrespective of the age of studied subjects, depends on their somatic type.

Переломы плечевой кости составляют 2-3% всех повреждений опорно-двигательного аппарата и относятся к категории сложных травм [8, 11]. Актуальным является изучение индивидуальной изменчивости строения плечевой кости [1]. Еще Н.И. Пирогов писал: «Я уверен, что без учения об индивидуальности невозможен и истинный прогресс врачебной статистики, хотя к ней и обратились именно для того, чтобы избежать трудностей индивидуализирования у постели больного» [12]. Между тем до настоящего времени обстоятельно не изучены особенности строения и формы плечевой кости у субъектов разных типов телосложения. Изучение данного вопроса и явилось целью нашего исследования.

Материалы и методы исследования. Изучены 52 плечевые кости взрослых людей из научной коллекции фундаментального музея кафедры анатомии человека Саратовского государственного медицинского университета и 94 плечевые кости, изъятые из трупов людей в возрасте от 33 до 81 года, не страдавших при жизни заболеваниями костной системы.

Тип телосложения определяли по величине процентного отношения яремно-лобкового расстояния к общей длине тела [12]. В ходе остеометрического исследования для каждой плечевой кости был рассчитан толстотно-длиннотный указатель (ТДУ), представляющий собой процентное отношение наименьшей окружности диафиза плечевой кости к ее длине. В среднем ТДУ равен 22,0% ($m = \pm 0,19$; $y = \pm 1,39$). В зависимости от величины ТДУ были выделены 3 формы плечевых костей: долихогумеральные (humerus – плечевая кость) – ТДУ менее 20,4% ($M + 0,67y$ ч $M + 3y$); мезагумеральные – ТДУ 20,5 - 22,4% ($M \pm 0,67y$); брахигумеральные – ТДУ более 22,5% ($M - 0,67y$ ч $M - 3y$).

Рентгенография проводилась с помощью переносного импульсного рентгеновского аппарата «Сарма-01» при фокусном расстоянии 0,6 м и экспозиции 0,7 с. Продольные распилы эпифизов и поперечные распилы середины диафиза плечевой кости фотографировались с помощью цифрового фотоаппарата «Panasonic Lumix – TZ1». Полученные оцифрован-

ные изображения и рентгенограммы плечевых костей изучались с помощью компьютерных программ «Adobe Photoshop 7,0» и «Corel DRAW 12». На рентгенограммах определяли: ширину компактного вещества середины диафиза (а), ширину костномозговой полости середины диафиза (в) и ширину середины диафиза (с).

На поперечных шлифах середины диафиза (рис. 1) определяли:

- 1) толщину компактного вещества (А),
- 2) сагиттальный размер костномозговой полости (В),
- 3) передне-задний размер плечевой кости (С),
- 4) фронтальный размер костномозговой полости (D),
- 5) латеро-медиальный размер плечевой кости (Е).

Для обработки и оценки полученных данных использованы следующие методы статистического анализа: дескриптивная (описательная) статистика и корреляционный анализ «StatPlus 2006» – Statsoft Inc., США.

Результаты исследования и их обсуждение.

Нами выделены толстотно-широтные индексы для середины диафиза плечевой кости: индекс 1 – процентное отношение фронтального диаметра костномозговой полости (D) к ее сагиттальному размеру (В), индекс 2 – процентное отношение латеро-медиального размера (Е) к передне-заднему размеру (С) плечевой кости. Выявлена прямая корреляционная связь средней силы между индексом 1 и ТДУ ($m_p = 0,0195$; $t = 3,7641$), а между индексом 2 и ТДУ установлено отсутствие связи ($m_p = 0,0317$; $t = 1,0458$). У долихогумерального типа костей показатели индекса 1 были больше, чем у костей брахигумерального типа ($\pm 0,73827$; $p > 0,05$). У всех типов костей толщина компактного слоя была неравномерной.

Наиболее толстый компактный слой имеется с латеральной поверхности поперечного распила середины диафиза плечевой кости, наиболее тонкий – с задней поверхности (рис. 1). Средние значения толщины компактного слоя отмечены на передней поверхности ($0,6 \pm 0,094$). Выявлено, что у костей долихогумерального типа толщина компактного слоя меньше, чем у костей брахигумерального типа.

Средние значения индексов 1 и 2 достоверно различаются у мужчин и женщин ($p < 0,05$). У мужчин имеются большие толстотно-широтные размеры плечевой кости, чем у женщин, причем диапазон варьирования значений индекса 2 у мужчин и женщин значительно больше, чем индекса 1. Наиболее подвержен колебаниям передне-задний размер середины диафиза ($m_p = 2,9$; $t = 4,92$). Различия средних значений ТДУ у мужчин и женщин статистически незначимо ($p > 0,05$). Известно, что остеометрические характеристики плечевой кости зависят от антропометрических характеристик взрослого человека [9], поэтому ТДУ можно применять и для характеристики соматотипа в целом.

Результаты нашего исследования с учетом типовой анатомии плечевой кости выявили новые закономерности ее макро-микростроения. По данным литературы, толщина компактного слоя трубчатых костей зависит от возраста человека [4, 5, 10]: чем старше человек, тем тоньше компактный слой и шире костномозговая полость. Эта закономерность в клинической практике известна как индекс Барнетт-Нордена, который определяется по рентгенограммам как отношение толщины компактного слоя к диаметру диафиза. Показатель, помимо традиционно используемых микрорентгенографических методов, служит

для оценки возрастных изменений структуры длинных трубчатых костей, в основном остеопороза [13, 14]. Однако наше исследование плечевой кости с учетом ее типологии не подтвердило данную закономерность возрастной изменчивости ($p > 0,05$).

Изучение рентгеноанатомии и анатомических распилов кости с помощью компьютерных программ, позволяющих исследовать макро-микроскопическую архитектуру эпифизов плечевой кости, показало наличие существенных различий в строении губчатого вещества ее эпифизов. Они связаны с типами ее формы. У долихогумерального типа губчатое вещество кости отчетливо контурирует с крупными ячейками и хорошо выраженными пластинками; у брахигумерального – губчатое вещество с хаотично расположенными, тонкими мелкими или средними ячейками (рис. 2, 3). Полученные данные подтверждают исследование Н.И. Ансера (1936), впервые выделившего крайние брахи- и долихоморфные типы архитектуры эпифизов плечевой кости [12]. Однако в данном исследовании не были учтены формы плечевой кости в целом. Г.А. Зедгенидзе (1985) по соотношению перекладин и костномозговых пространств, толщины, длины перекладин и величины ячеек также выделял три типа костной структуры [6, 7]. Этими структурными особенностями авторы объясняют различие в проявлении и течении одних и тех же патологических процессов в костной ткани у разных индивидуумов, но не учитывают при этом особенности телосложения субъекта.

Поперечное сечение проксимальных эпифизов плечевых костей имеет разную форму в зависимости от ее типа. У долихогумерального типа кости поперечное сечение проксимального эпифиза вытянуто в сагиттальном направлении и несколько сужено с боков, то есть имеет овальную форму (рис. 2); у брахигумерального – имеет шаровидную форму и приближается к эллиптической, так как сдавлено в сагиттальном направлении (рис. 3); у мезогумерального – равномерно вытянуто как в сагиттальном, так и во фронтальном направлениях, то есть имеет округлую форму (рис. 4).

В средней части диафиза плечевой кости образуется характерная небольшая сдавленность с боков или вытянутость в сагиттальном направлении. Форма поперечного сечения средней части диафиза кости долихогумерального типа – овальная, мезогумерального типа – округлая, брахигумерального типа – эллипсоидная (рис. 5).

Мы полагаем, что отмеченные изменения структуры плечевой кости отражают динамику ее роста в длину и ширину и связаны с длительностью воздействия физической нагрузки. Известно, что вариации формы сечения диафиза детерминируются приходящей на них нагрузкой: чем сильнее и длительнее воздействие прикрепляющихся с разных сторон диафиза мышц, тем больше сечение диафиза удаляется от округлой формы [2, 3].

Полученные данные позволяют индивидуализировать диагностику, проводить более детальную интерпретацию результатов обследования и оптимизировать оперативно-технические манипуляции на плечевой кости у лиц различного телосложения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анатомо-клиническое обоснование вариантов внешней фиксации при переломах плечевой кости с учетом особенностей ее васкуляризации / В.Н. Нико-

ленко, О.В. Бейдик, Ю.М. Мидаев и др. // Гений ортопедии. – 2006. – № 2. – С. 45–50.

2. Бруско А.Т. Нарушения структурной организации эпифизарного хряща и роста длинных трубчатых костей при функциональной перегрузке // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1983. – № 8. – С. 38–42.

3. Бунак В.В. О механизме приспособительных изменений трубчатых костей // Проблемы функциональной морфологии двигательного аппарата: Сб. науч. трудов. – Л., 1956. – С. 20–43.

4. Добряк В.И. Некоторые возрастные особенности строения компактного вещества длинных трубчатых костей человека // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1967. – № 11. – С. 53–58.

5. Донцов В.Г. Возрастные особенности микроскопического строения и минерализации костной ткани плечевой кости человека в судебно-медицинском отношении: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1977. – 23 с.

6. Клиническая рентгенодиагностика: Руководство для врачей. В 3 т. / Под ред. Г.А. Зедгенидзе. – М.: Медицина, 1985. – 464 с.

7. Лагунова И.Г. Рентгеновская семиотика заболеваний скелета. – М.: Медицина, 1966. – 152 с.

8. Лечение переломов костей верхней конечности методом чрескостного остеосинтеза у больных с

имеющейся черепно-мозговой травмой / О.В. Бейдик, К.В. Шевченко, К.К. Левченко и др. // Медицинский вестник МВД. – 2006. – № 3. – С. 24–27.

9. Неклюдов Ю.А. Экспертная оценка возрастных изменений скелета верхней конечности. – Саратов, 1992. – 124 с.

10. Никитюк Б.А. Скорость костеобразовательных и костеразрушительных процессов в разные возрастные периоды // Труды VIII научной конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии. – М.: Педагогика, 1971. – Ч. II. – С. 85–88.

11. Травматология и ортопедия: Руководство для врачей. В 3 т. / Под ред. Ю.Г. Шапошникова. – М.: Медицина, 1997. – Т. 2. – С. 152–154.

12. Шевкуненко В.Н., Гесселевич А.М. Типовая анатомия человека. – Л.: Огиз-Биомедгиз, 1935. – 231 с.

13. Martin J.C., Reid D.M. Radial bone mineral density and estimated rates of changes in normal Scottish Women: assessment by peripheral quantitative computed tomography // Calcif. Tissue Int. – 1999. – Vol.64. – P. 126–132.

Tsurusaki K., Ito M., Hayashi K. Differential effects of menopause and metabolic disease on trabecular and cortical bone assessed by peripheral quantitative computed tomography (pQCT) // Br. J. Radiol. – 2000. – Vol. 73. – № 865. – P. 14–22.

УДК 618.2/.3:618.11-053.1/3]-091.8(045)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЯИЧНИКАХ ПЛОДОВ И ДЕТЕЙ ПРИ ПАТОЛОГИЧЕСКОМ ТЕЧЕНИИ БЕРЕМЕННОСТИ

Г.Н. Маслякова, А.В. Медведева

Саратовский государственный медицинский университет

Рост, созревание и атрезия фолликулов в яичниках плодов, рожденных от женщин с нормальным течением беременности происходит по нормопластическому типу. У женщин с инфекционными заболеваниями или тяжелыми формами гестозов число растущих и созревающих фолликулов в яичниках значительно уменьшается (гипопластический тип яичников). Гиперпластический тип яичников с увеличением количества атретических фолликулов формируется в яичниках плодов и новорожденных, матери которых перенесли во время беременности легкие формы гестозов или плацентарную недостаточность.

MORPHOLOGY OF FETAL AND NEONATE'S OVARIES BORN FROM MOTHERS WITH NORMAL AND PATHOLOGICAL COURSE OF PREGNANCY

Maslyakova G.N., Medvedeva A.V.

Saratov State Medical University

Growth, maturation and atresia of follicles in fetal ovaries born from women with a normal course of pregnancy are slightly marked (it is estimated as a normoplastic ovaries). In infectious diseases of mother during pregnancy and hard forms of gestosis, the number of growing and maturing follicles in the ovaries becomes considerably less (hypoplastic ovaries). The number of atresial follicles increases in the ovaries of fetuses and neonates born from women with light forms of gestosis and placental failure (hyperplastic ovaries).

Сложная демографическая ситуация в России и особенно в Саратовской области, сложившаяся за последние годы, вызывает тревогу у врачей различных специальностей. В 2006 году естественная убыль населения Саратовской области составила 6,7 человек на 1000 жителей. Высоким остается уровень общей смертности населения в 2006 году (15,2 на 1000 жителей), в том числе и младенческой – 10,8‰. Как свидетельствуют данные официальной статистики, ухудшение показателей воспроизводства населения

России и Саратовской области происходит за счет снижения качества здоровья у беременных женщин. В структуре заболеваемости и смертности, определяющей уровень перинатальных потерь, не последнее место занимают заболевания генитальной системы и соматические болезни у беременных. Формирование репродуктивной функции у женщин начинается уже во внутриутробном периоде. Однако сведения о влиянии конкретных патологических процессов окружающей среды и/или заболеваний матери на раз-