

# ХИРУРГИЯ

УДК 616.33-002.44-007.251-089.8191-092.9

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНЫХ ПЕРФОРАЦИЙ

**В.В. Алипов** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ Росздрава, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии, доктор медицинских наук, профессор; **А.Ф. Тараскин** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ Росздрава, доцент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии, кандидат медицинских наук; **М.С. Лебедев** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ Росздрава, аспирант кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии; **Х.М. Цацаев** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ Росздрава, аспирант кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии. E-mail: vladimiralipov@mail.ru

## EXPERIMENTAL BASIS OF COMBINED ENDOSCOPIC CORRECTION OF GASTRODUODENAL PERFORATION

**V.V. Alipov** – Saratov State Medical University, Head of Department of Topographic Anatomy and Operative Surgery, Professor, Doctor of Medical Science; **A.F. Taraskin** – Saratov State Medical University, Department of Topographic Anatomy and Operative Surgery, Candidate of Medical Science; **M.S. Lebedev** – Saratov State Medical University, Department of Topographic Anatomy and Operative Surgery, Post-graduate; **Kh.M. Tsatsaev** – Saratov State Medical University, Department of Topographic Anatomy and Operative Surgery, Post-graduate. E-mail: vladimiralipov@mail.ru

**В.В. Алипов, А.Ф. Тараскин, М.С. Лебедев, Х.М. Цацаев, Саратовский научно-медицинский журнал, 2009, том 5, №1, с. 104-107.**

Обсуждаются методы комбинированной эндоскопической коррекции гастродуоденальных перфораций, проведенные в трех сериях экспериментов. В первой серии проводили исследования на пищеводно-желудочных органах комплексах с целью изучения возможностей создания деструкции стенки полого органа и определения технических параметров эндоскопической «пломбировки» дефекта. Во второй серии экспериментов изучали возможность моделирования перфорации гастродуоденальной зоны. В третьей серии экспериментов производили различные способы эндоскопической обтурации перфоративного отверстия гастродуоденальной зоны. Результаты анализировали на основании интраоперационных наблюдений, оценки герметичности на 1, 2, 3, 7, 14-е сутки после проведения эндоскопической коррекции с последующей динамической оценкой данных эндоскопического контроля зоны обтурации.

Применение способов комбинированной эндоскопической коррекции перфорации показано при наличии установленных противопоказаний к операции, а также для повышения эффективности предоперационного лечения. При этом возможна не только эндоскопическая обтурация перфоративного отверстия, но и дренирование желудка, коррекция пневмоперитонеума, санация, дренирование перигастральной области и активная аспирация желудочного содержимого. При бесшовных способах лечения с использованием аутопластических материалов и клеевых субстанций не возникает деформации и сужения желудка, исключается прорезывание швов и развитие воспалительных гранулем, что способствует ранней эпителизации слизистой и полноценному восстановлению дефекта. В результате проведенных исследований разработаны специальные показания для внедрения бесшовных эндоскопических способов лечения гастродуоденальных перфораций в клиническую практику.

**Ключевые слова:** гастродуоденальная перфорация, комбинированная эндоскопическая коррекция, экспериментальное обоснование.

**V.V. Alipov, A.F. Taraskin, M.S. Lebedev, Kh.M. Tsatsaev, Saratov Journal of Medical Scientific Research, 2009, vol. 5, №1, p. 104-107.**

To determine methods of combined endoscopic correction of gastroduodenal perforations three series of experiments and investigations on esophagogastric organs have been performed for the purpose to study technical possibilities of making hollow organ wall destruction and determination of technical parameters of endoscopic defect obturation. In the second series of experiments, possibility of gastroduodenal perforation modeling has been studied. In the third series of experiments, different methods of temporary obturation of gastroduodenal perforation foramens have been used. Results have been analyzed on the basis of intraoperative observation on the 1, 2, 3, 7 and 14<sup>th</sup> days after the endoscopic correction with the succeeding dynamic data evaluation of the obstruction zone endoscopic control.

Combined endoscopic correction of perforation is used when surgery is contraindicated. It must be noted that, stomach drainage, pneumoperitoneum correction, sanation, perigastric region drainage and active aspiration of contained gastric juice can be used for the purpose of increasing efficiency of preoperative treatment. As a result of the research, special indications for the introduction of sutureless endoscopic methods for the gastroduodenal perforation treatment into clinical practice have been worked out.

**Key words:** gastroduodenal perforation, combined endoscopic sutureless correction, experimental basis.

В настоящее время известно более 50 вариантов хирургического лечения перфоративной гастродуоденальной язвы. Основным способом лечения перфоративных язв пилородуоденальной зоны является ушивание перфорации, однако при подобной опера-

ции возможно формирование стеноза привратника, развитие перифокального воспаления с грануляционным валом вокруг швов [1]. Для улучшения результатов лечения перфоративных язв разрабатываются новые доступы и методики эндоскопических

вмешательств [6,5], лапароскопическая коррекция в сочетании с минилапаротомией [4], новые способы комбинированной эндоскопической оментопластики [3]. Кроме того, имеются сообщения зарубежных авторов о лапароскопической оментопластике при перфоративных препилорических язвах, причем указывается на целесообразность применения эндоскопических методов коррекции перфорации в комбинации с лапароскопической санацией брюшной полости [8, 10, 12].

За последние годы появилось множество работ по использованию фибрин-коллагеновых субстанций (ФКС): пластинами ФКС заклеивают перфоративный дефект [7,9,11]. Перспектива внедрения новых методов лечения перфоративных язв предусматривает экспериментальное моделирование самой перфорации игольчатым электродом электрокоагулятора [2], однако для создания дефекта стенки желудка данным способом предусматривается выполнение широкой лапаротомии при неконтролируемой деструкции всех слоев стенки органа.

**Целью исследования** было моделирование перфорации желудка и экспериментальное обоснование способов комбинированной эндоскопической коррекции гастродуоденальных перфораций.

**Материалы и методы.** Проведенное исследование основано на изучении различных методов создания перфоративного отверстия гастродуоденальной зоны на 10 пищеводно-желудочных органах комплексах (нефиксированный трупный материал) и способов герметизации созданного перфоративного отверстия в 7 экспериментальных исследованиях на животных (взрослые беспородные собаки). Экспериментальные операции выполнены на кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии Саратовского государственного медицинского университета с соблюдением правил использования лабораторных животных (процедура соответствовала стандартам Этического комитета и Хельсинской декларации 1983 г.).

Анестезиологическое обеспечение экспериментальных операций осуществлялось по следующей схеме: внутримышечно вводили аминазин (2,5 мг/кг), димедрол (1 мг/кг), атропин (0,05-0,1 мг/кг). Индукция в наркоз обеспечивалась сочетанием препаратов: (внутримышечно) – оксибутират натрия (доза составляла 100 мг/кг), реланиум (12 мг/кг), анальгин (2 мл). Для поддержания хирургической стадии наркоза через 20-25 минут мы использовали сочетание препаратов: рометар ил золетил (30 мг/кг), тиопентал натрия (100-150 мг) и анальгин (2-4 мл). В 3-х случаях для проведения минилапаротомии, помимо обезболивания неингаляционными анальгетиками, мы использовали инфльтрационную анестезию по А.В.-Вишневному 0,25% раствором новокаина.

Проведены 3 серии экспериментов. В первой серии проводили исследования на пищеводно-желудочных органах комплексах с целью изучения технических возможностей создания деструкции стенки полого органа и определения технических параметров эндоскопической обтурации дефекта. Во второй серии экспериментов изучали возможность моделирования перфорации гастродуоденальной зоны. В третьей серии экспериментов производили различные способы комбинированной эндоскопической обтурации перфоративного отверстия гастродуоденальной зоны. Животных наблюдали до 30 дней после комбинированной эндоскопической коррекции перфоративного отверстия.

**Результаты и их обсуждение.** Полученные результаты анализировали на основании интраоперационных наблюдений, оценки герметичности на 1, 3, 7, 14-е сутки после проведения эндоскопической коррекции, а также санации желудка и перигастральной области при их дренировании с последующей динамической оценкой данных эндоскопического контроля зоны «запломбированного» отверстия.

Нами разработаны, экспериментально апробированы и запатентованы следующие способы и устрой-

ства для эндоскопической коррекции гастродуоденальной перфорации: способ временной эндоскопической обтурации перфорации желудка и его активного дренирования (Патент РФ № 47647), устройство для временной баллонной (Патент РФ № 55279) и двухбаллонной эндоскопической обтурации перфорации и коррекции пневмоперитонеума (Патент РФ № 55270), устройство для временной трансгастральной эндоскопической обтурации перфорации, санации желудка и перигастральной области (Патент РФ № 58364), способы бесшовной оментопластики (Патент РФ № 2308695) и использования пластины клея «ТахоКомб» (Патент РФ № 2310402).

Для создания перфоративного дефекта желудка в эксперименте (Патент РФ № 2314057) через биопсийный канал фиброгастродуоденоскопа проводили световод лазера «Lasermед 01-10» с длиной волны 1064 нм в постоянном режиме. Диаметр световода 600 нм; мощность излучения на торце световода 8 – 10 Вт. Под визуальным эндоскопическим контролем через торец световода, при его непосредственном контакте со слизистой, создают ее деструкцию, а затем последовательно, при непосредственном контакте с подслизистым, мышечным и серозным слоями лучом лазера коагулируют всю толщину стенки до создания перфорации. При мощности излучения 10 Вт образуется коагуляционный некроз, обеспечивающий надежный гемостаз и нужные размеры перфоративного отверстия (от 600 нм до 10 мм и более). Время экспозиции зависит от толщины и плотности стенки желудка и составляет в среднем 1-2 мин.

При отсутствии условий для хирургического лечения необходимо надежное прекращение поступления в брюшную полость токсичного содержимого из желудка с одновременной его санацией. Устройство для временной эндоскопической коррекции перфорации желудка и его активного дренирования представляет собой тонкую внутреннюю трубку из эластичной резины длиной 60 см и диаметром 0,3-0,4 см, дистальный конец которой герметично соединен с баллоном из силиконизированной резины медицинского назначения, предназначенным для «пломбировки» перфоративного отверстия желудка. Указанная трубка заключена в просвет наружной трубки из эластичной резины длиной 60 см и диаметром 0,5-0,6 см, имеющей на дистальной ее части несколько (2-3) боковых отверстий, предназначенных для проведения активной аспирации из желудка. На оральном конце наружной трубки, предназначенном для подключения к активной аспирации, имеется боковое отверстие диаметром 0,3 см, через которое герметично выводится наружу просвет орального конца внутренней трубки, предназначенный для раздувания баллона. Экспозиция обтурации может составлять 24 часа. После опорожнения баллона внутреннюю трубку удаляют в ходе обязательного хирургического вмешательства, корригирующего перфорацию желудка, а наружную трубку оставляют на 2 – 3 дня для проведения активной аспирации. Степень герметичности и ее адекватность оценивались путем контрольного наполнения желудка. Однако несовершенством данного способа коррекции дефекта является недостаточная надежность герметичности, которая обеспечивается одним баллоном, и не корригированный пневмоперитонеум.

В эксперименте нами апробировано усовершенствованное устройство для временной двухбаллонной эндоскопической обтурации перфорации желудка и коррекции пневмоперитонеума (рис.1). Устройство представляет собой трёхканальный катетер, один из каналов которого соединён с баллоном, другой канал соединён со вторым баллоном, а третий имеет отверстие на дистальном конце. Кроме того, нами разработан метод обтурации дефекта с помощью эластичного двухканального катетера, один из каналов которого соединён с баллоном; на катетере проксимальнее баллона зафиксирована резиновая манжета, а второй канал катера имеет отверстие на дис-

тальном конце. Экспериментальная апробация данных устройств позволила обеспечить надежную герметичность при закрытии дефекта и своевременно скорректировать развивающийся при эндоскопическом исследовании пневмоперитонеум.

Нами предложено и апробировано устройство для временного эндоскопического трансгастрального дренирования брюшной полости при перфорации желудка, представляющее собой наружную эластичную трубку со сквозными отверстиями на дистальном конце, отличающееся тем, что внутри стенки наружной трубки расположен канал, герметично соединенный с баллоном на расстоянии 3,0 – 10 см от дистального конца наружной трубки, на расстоянии 0,5 – 1,0 см проксимальнее баллона соосно зафиксирована манжета, а внутри наружной трубки расположена внутренняя эластичная трубка. Устройство используется следующим образом: последовательно проводят фиброгастродуоденоскопию с оценкой локализации, размеров перфоративного отверстия стенки желудка. Далее в желудок под контролем фиброгастродуоденоскопа, через перфоративное отверстие проводят внутреннюю трубку в брюшную полость на расстояние до 10 см. Затем на внутреннюю трубку, как по проводнику, в желудок проводят наружную трубку до упора манжеты в стенку желудка, причем дистальный конец, имеющий несколько боковых отверстий, достигает дистальной части внутренней трубки. Оральный конец канала внутренней трубки соединяют с источником разрежения для активной аспирации из свободной брюшной полости, а через баллонный канал наружной трубки для раздувания баллона вводят 3 мл физиологического раствора или стерильной дистиллированной воды. При этом перфоративное отверстие герметично «запломбировано», а трубка фиксируется к стенке желудка. Фиброгастродуоденоскоп удаляют. После опорожнения баллона наружную и внутреннюю трубки удаляют в ходе обязательного хирургического вмешательства. Достоинством данного способа лечения перфоративных состояний желудка является возможность санации и дренирования перигастральной области путем активной аспирации по проведенной через перфоративный дефект внутренней трубки, коррекция пневмоперитонеума и активная аспирация содержимого желудка. Предложенное устройство применяли для временного эндоскопического трансгастрального дренирования и санации брюшной полости при моделированных перфорациях желудка значительного диаметра. Названные методы временной коррекции перфорации не требуют дорогостоящего видеолапароскопического оборудования, обеспечивают ликвидацию возникающего при ФГДС пневмоперитонеума, санацию желудка и надежную герметизацию дефекта, что позволит в дальнейшем использовать их в качестве этапа хирургического лечения перфораций желудка.

При установленных противопоказаниях для ушивания перфорации нами в эксперименте разработаны бесшовные способы закрытия перфоративного дефекта желудка (рис.2,3). Проводят фиброгастродуоденоскопию, в желудок вводят катетер типа Фогерти, имеющий баллон из силиконизированной резины на дистальном конце. Под контролем фиброгастродуоденоскопа дистальный конец катетера с лигатурой в виде петли проводят через перфоративное отверстие в свободную брюшную полость. Выполняют минопаротомию, в петлю лигатуры вводят прядь сальника, затягивают лигатуру, фиксируя «пломбировочный» сальник к катетеру. Через перфоративное отверстие прядь зафиксированного на катетере сальника проводят в просвет желудка на глубину стенки желудка. Через катетер вводят 5 мл физиологического раствора для раздувания баллона до полной герметичности запломбированного отверстия. Производят санацию, дренирование брюшной полости и ушивают минопаротомную рану. Удаляют фиброгастродуоденоскоп, а по истечении необходимого времени – катетер с баллоном и лигатурой. Контрольные эндоскопические исследования на 1-3 сутки после оментопластики и результаты произведенных после наполнения

желудка релапаротомий свидетельствовали о надежности герметизма obturированного отверстия. Таким образом, предложенный способ бесшовной оментопластики гастродуоденальных перфораций создает надежный контакт «пломбировочного» сальника и баллоном, что обеспечивает герметичность и раннюю эпителизацию дефекта стенки желудка.

Другим апробированным в эксперименте и запатентованным методом бесшовной коррекции перфорации является способ комбинированного закрытия дефекта коллагеновой пластиной «ТахоКомб» и эндоскопическим закреплением ее прошивной лигатурой на катетере с баллоном. Данный экспериментальный способ хирургического лечения перфораций пилородуоденальной зоны характеризуется тем, что проводят фиброгастродуоденоскопию, в желудок вводят катетер типа Фогерти с баллоном из силиконизированной резины на дистальном конце. Под контролем фиброгастродуоденоскопа дистальный конец катетера проводится через перфоративное отверстие в свободную брюшную полость на глубину 3-4 см. Выполняют минопаротомию, накладывают Z-образный шов на центр коллагеновой пластины «ТахоКомб», размер которой превышает диаметр перфоративного отверстия на 1,5 см. Закрепляют пластину к катетеру, завязывая шов дистального баллона, лигатуру срезают. После выведения катетера в просвет желудка наложенную на дефект стенки коллагеновую пластину «ТахоКомб» тупфером (в течение 5 минут) фиксируют на серозе привратника. Баллон катетера постепенно раздувают введением 5 мл физиологического раствора до контакта со стенкой желудка, что обеспечивает механическую прочность аллотрансплантата и полную герметичность запломбированного отверстия. Производят санацию, дренирование брюшной полости и ушивают минопаротомную рану. Удаляют фиброгастродуоденоскоп, а по истечении необходимого времени, под эндоскопическим контролем – катетер с опорожненным баллоном. Контрольные эндоскопические исследования на 1-3 сутки после закрытия перфоративного отверстия диаметром 1,0 см коллагеновой пластиной «ТахоКомб» и результаты произведенных после наполнения желудка релапаротомий свидетельствовали об отсутствии «пупкообразности», что обеспечивалось герметичным контактом прошитой Z-образным швом и закрепленной на катетере коллагеновой пластиной со стенкой желудка.

При контрольном ФГС-исследовании на 1,2,3,7 и 14-е сутки после использования бесшовных способов закрытия дефекта отмечены ранняя эпителизация и полноценное восстановление подслизистой соединительной основы и дефекта слизистой. При этом констатировано уменьшение выраженности воспалительной реакции и сроков заживления слизистой без ее деформации и образования грубого рубца. Подобная методика может быть проведена при фиброгастродуоденоскопической «пломбировке» перфоративного отверстия аутопластическим материалом, проведенной с видеолапароскопической поддержкой.

Применение временных методов obturации перфорации показано при наличии установленных противопоказаний к операции, а также для повышения эффективности предоперационного лечения. При этом возможна не только эндоскопическая коррекция перфоративного отверстия, но и дренирование желудка, ликвидация пневмоперитонеума, санация, дренирование перигастральной области и активная аспирация желудочного содержимого. При использовании бесшовных способов лечения с использованием аутопластических материалов и клеевых субстанций не возникает деформации и сужения желудка, исключается прорезывание швов и развитие воспалительных гранул, что способствует ранней эпителизации слизистой и полноценному восстановлению дефекта. В результате проведенных исследований разработаны специальные показания для внедрения бесшовных эндоскопических способов лечения гастродуоденальных перфораций в клиническую практику.

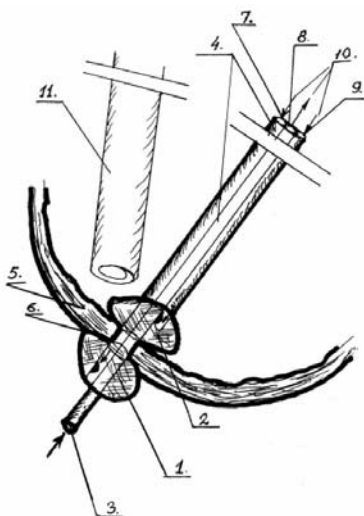


Рис. 1 Устройство для временной двухбаллонной эндоскопической obturации перфорации желудка: 1 – первый баллон; 2 – второй баллон; 3 – дистальный конец трубки с отверстием; 4 – трехканальный катетер; 5 – стенка желудка; 6 – перфоративное отверстие; 7 – канал для раздувания первого баллона; 8 – канал для эвакуации воздуха; 9 – канал для раздувания второго баллона; 10 – каналы клапанов; 11 – фиброгастроудоденоскоп

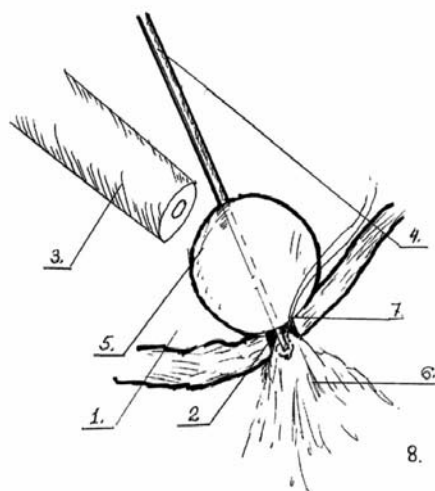


Рис.2. Способ эндоскопической бесшовной оментопластики гастродуоденальных перфораций в эксперименте: 1 – желудок; 2 – перфоративное отверстие; 3 – фиброгастроудоденоскоп; 4 – катетер с баллоном; 5 – баллон в раздутом состоянии; 6 – «пломбирочный» сальник; 7 – петлевая лигатура; 8 – свободная брюшная полость

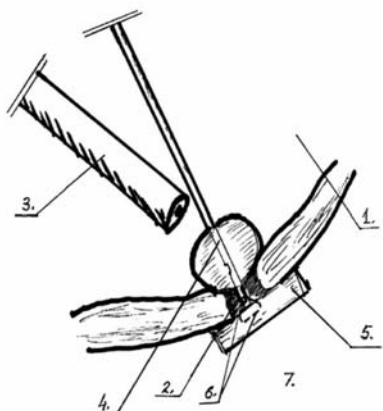


Рис.3. Способ использования пластины ФКС при перфорации в эксперименте: 1 – привратник; 2 – перфоративное отверстие; 3 – фиброгастроудоденоскоп; 4 – катетер с баллоном в раздутом состоянии; 5 – коллагеновая пластина «Тахокомб»; 6 – Z-образная лигатура; 7 – свободная брюшная полость

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Горбашко, А.И. Осложнения при ушивании перфоративной язвы пилородуоденальной зоны / А.И.Горбашко // Хирургия. - 1986. - №11, С.96-100.
2. Горский, В.А. Возможности бесшовного закрытия перфоративной язвы пилородуоденальной зоны / В.А.Горский // Мат. Всерос. конф. хирургов. – Саратов, 2003. – С.42.
3. Малков, И.С. Способ эндоскопической оментопластики перфоративных гастродуоденальных язв / И.С.Малков // Патент Российской Федерации №2192172. – 2002.
4. Подшивалов, В.Ю. Новые возможности лечения прободных язв / В.Ю.Подшивалов //Скорая мед.помощь. – 2004. – №3. – С.240 – 241.
5. Сажин, В.П. Диагностический алгоритм при перфоративной гастродуоденальной язве / В.П.Сажин, А.Л. Авдovenko, В.А. Юрищев // Мат. Всерос.конф.хирургов. – Саратов. – 2003. – С.77.
6. Седов, В.М. Эффективность лапароскопической операции Тейлора в лечении хронической гастродуоденальной язвы/ В.М.Седов. – СПб., 1998. – 88 с.
7. Шуркалин, Б.К. Способ хирургического лечения перфоративной язвы пилородуоденальной зоны / Б.К.Шуркалин // Патент Российской Федерации №2177742. – М., 2002. – С.4.
8. Costalat, G. Combined laparoscopic and endoscopic treatment of perforated gastroduodenal ulcer using ligamentum teres hepatic/ G. Costalat, Y. Aljuier. // Surgery endoscopy. – 1995. – vol. 9. – N 6. – P.677 – 680.
9. Hollaus, P. Fibrin-collagen substation in abdominal surgery / P. Hollaus, N. Pridum // Card.surgery (Toronto). – 1994. – Vol. 35. – P. 169-170.
10. Kujath, P. Morbidity and mortality of perforated peptic gastroduodenal ulcer following emergency surgery / P Kujath, O. Schwander, H.P Bruch // Langenberck Archives of Surgery. – 2002. – Vol.387. – № 7 – 8. – P. 298 – 302.
11. Naphanson, A.P. Laparoscopic repair-peritoneal toilet of perforated duodenal ulcer / A.P Naphanson // Surg.endoscopy. – 1990. – Vol.4. – № 4. – P.232 – 233.
12. Nishida, H. Geka Shinrio / H. Nishida, K. Gaqju // Surgical Diagnosis and treatment. – 1994. – Vol. 36. – №11. – P. 1449-1459