

Новый способ оперативного лечения синдрома Бурхаве и его экспериментальное обоснование

© МД АЛЬ РАЙХАН, В.В.БУЛЬНИН, А.И. ЖДАНОВ, Ю.А. ПАРХИСЕНКО, Б.Е. ЛЕЙБОВИЧ

Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко, ул. Студенческая, д. 10, Воронеж, 394036, Российская Федерация

Актуальность. Спонтанный разрыв пищевода (синдром Бурхаве) наблюдается сравнительно редко, в пределах от 2,9% до 12% всех случаев повреждения пищевода. Сегодня среди хирургов нет той категоричности мнения об эффективности одного из методов лечения, не существует единых алгоритмов диагностики и оценки лечения. Спонтанный разрыв пищевода – это реальная угроза жизни пациента: летальность до 75% в догоспитальном периоде и более 90% в послеоперационном периоде и зависит от интервала времени между разрывом стенки пищевода и временем операции, а также от выраженности осложнения (гнойный эзофагит, гнойный медиастинит, двухсторонняя очаговая гнойная пневмония, сепсис).

Цель. Улучшить результаты хирургического лечения пациентов со спонтанным разрывом пищевода, используя результаты, полученные в эксперименте.

Материал и методы. С 2004 по 2017 г в клинике пролечено 12 пациентов со спонтанным разрывом пищевода. Способы лечения разрыва нижней трети пищевода: дренирование плевральной полости – 2 пациента; ушивание дефекта, фундопликация с укрытием швов дном желудка – 2 пациента; перфоративное отверстие не ушивалось, а формировалась манжета из дна желудка, укрывающая перфорацию (фундопликация по Черноусову) – 8 пациентов.

В эксперименте: в 1й группе – ушивание дефекта пищевода (n=40); во 2й группе – ушивание дефекта пищевода + фундопликация с укрытием швов дном желудка и формированием манжеты (n=40); в 3й группе – без ушивания дефекта пищевода, но с формированием манжеты из дна желудка (n=40). Экспериментально воспроизвести просто дренирование плевральной полости на животных невозможно.

Результаты и их обсуждение. Дренирование плевральной полости летальность – 1 (50%) пациент. Ушивание дефекта стенки пищевода, фундопликация с укрытием швов дном желудка, несостоятельность швов – 2 (100%) пациента, летальность – 1 (50%) пациента. Перфоративное отверстие не ушивалось, а сформирована манжета из дна желудка, укрывающая перфорацию. Летальность – 2 (25%) пациента, которая связана с двухсторонней пневмонией на фоне прогрессирующего сепсиса. Несостоятельности швов манжеты у остальных пациентов, оперированных по этой методике, не было. В эксперименте: в 1й группе – несостоятельность швов 87,5%, а летальность – 100%; во 2й группе – несостоятельность швов 85%, а летальность – 100%; в 3й группе – несостоятельности манжеты не было, летальность – 17,5%.

Выводы. Наиболее эффективным методом является оперативное лечение – восстановление разорванного пищевода без ушивания, но с формированием манжеты из дна желудка, укрывающей перфорацию. Дренирование плевральной полости и питание через назогастральный зонд в послеоперационной период.

Ключевые слова: синдром Бурхаве, спонтанный, барогенный разрыв пищевода

A New Method of Boerhaave Syndrome Surgical Treatment and Its Experimental Justification

© MD ALL RAYHAN, V.V. BULYNIN, A.I. ZHDANOV, YU.A. PARKHISENKO, B.E. LEIBOVICH
N. N. Burdenko Voronezh State Medical University, 10 Studencheskaya str., Voronezh, 394036,
Russian Federation

Relevance. Spontaneous esophageal rupture (Boerhaave syndrome) is observed relatively rare ranging from 2.9% to 12% of all cases of damage of the esophagus. Today, there is not any categorical opinion about the effectiveness of different treatments among surgeons, there are not any single algorithms for the diagnosis and evaluation of treatment. Spontaneous esophageal rupture is a real threat for the life of patient because mortality is up to 75% in the prehospital period and more than 90% in the postoperative period, and it depends on the time interval between the rupture of the esophageal wall and the operation time, and also complications (suppurative esophagitis, suppurative mediastinitis, bilateral suppurative lobular pneumonia, sepsis)

Purpose is to improve results of surgical treatment of patients with spontaneous esophageal rupture using the results obtained in the experiment.

Materials and methods. Twelve patients with spontaneous esophageal rupture were treated in our hospital since 2004 till 2017. Ways of treatment of lower third of esophageal rupture was this: drainage of pleural cavity (2 patients); closure of the defect, fundoplication with covered stitches by the bottom of the stomach (2 patients); perforated hole was not sutured, and a cuff, covering the perforation, was formed from the bottom of the stomach (fundoplication by Chernousov) (8 patients). These methods of surgical treatment were applied in the experiments on 120 rats. Each group consisted of 40 rats.

Results and discussion. Lethality made up 50% (1 patient) at the pleural cavity drainage. There was the suturing of the defect of the esophageal walls, the fundoplication with the stitches, covered by the bottom of the stomach and failure of stitches in 2 patients (lethality – 50% (1 patients)). The perforated hole was not sutured, and the cuff was shaped from the bottom of the stomach, covering the perforation. Lethality made up 25% (2 patients) in this case, caused by bilateral pneumonia in background of progressive sepsis.

Other patients operated on this method didn't have any failure of stitches.

In the experiment: in the 1st group the failure of stitches was 87.5% and lethality – 100%; in the 2nd group the failure of stitches was 85% and lethality – 100%; in the 3rd group there was not any failure of stitches, lethality – 17.5%.

Conclusions. *The most effective method of treatment is the restoration of rupture esophagus without suturing, but forming a cuff from the bottom of the stomach, covering the perforation. Drainage of pleural cavity and nutrition through a nasogastric tube must be in postoperative period.*

Key words: *Boerhaave syndrome, spontaneous, barogenous esophageal rupture*

Описанный впервые в 1724 году голландским хирургом Бурхаве (Н. Boerhaave), спонтанный разрыв пищевода (СРП) и более известный в литературе как синдром Бурхаве встречается довольно редко. Прижизненный диагноз этого заболевания был впервые поставлен Muers в 1858 году [1]. Первую успешную операцию по восстановлению разрыва пищевода при синдроме Бурхаве выполнил в том же году британский хирург австралийского происхождения Н. Р. Барретт. Актуальность данной работы заключается в том, что данный синдром является относительно редким заболеванием с высоким уровнем смертности. По данным разных авторов на 161 случай перфорации пищевода различной этиологии спонтанный разрыв обнаружен у 5 больных (3,1 %), летальность колеблется от 25% до 85% в зависимости от времени с момента перфорации пищевода до выполнения операции и развития осложнений [2]. Но этот уровень снижается до 60%, если лечение начато впервые 24 часа.

Несмотря на успехи, достигнутые в хирургии пищевода, по-прежнему наблюдается высокий процент несостоятельности швов, наложенных при СРП, который колеблется от 30% до 90%. По данным авторов, гнойные осложнения при СРП возникают у 80% больных [3]. Возможно, это связано с высокой вирулентностью флоры пищевода и процессами, происходящими в стенке разорванного пищевода, зависящими от времени, прошедшего с момента разрыва. И на сегодняшний день результаты лечения больных малоутешительны из-за быстрого развития гнойного медиастинита с явлениями тяжелого сепсиса. Ошибочная, либо же правильная, но поздняя диагностика, необоснованная лапаротомия и неизменно возникающие, уже в первые 6-8-10 часов множественные гнойно-инфекционные осложнения и являются основными причинами летальности, составляющей 65-90% после первых суток заболевания [1,5,6,7,8]. Если после операций, произведенных впервые 12 часов, летальность не превышает 25%, то после выполненных через 12-24 часа она составляет 75%, а через 40 часов достигает уже 90% [9, 12, 13].

Сложность морфогенеза, клинической картины, диагностики, технические трудности оперативных вмешательств на пищеводе, отсутствие единого подхода к лечению больных с разрывом стенки пищевода обуславливают значимость проблемы и определяют необходимость научного поиска путей её решения [4, 8, 10, 11].

Цель. Улучшить результаты хирургического лечения пациентов со спонтанным разрывом пищевода, используя результаты, полученные в эксперименте.

Материалы и методы

Клиническая часть

В наше исследование включено 12 больных, находившихся на обследовании и лечении в отделении торакальной хирургии с 2004 по 2017 год, в воронежской областной клинической больнице №1». По материалам наших исследований во всех наблюдениях, касающихся клинических проявлений синдрома Бурхаве, отмечался выраженный болевой синдром: у пациентов боль локализовалась в груди (100%), наблюдалась примесь крови в рвотных массах (92%) и подкожная эмфизема (25%). У 3 больных жалобы появились после рвоты, которой предшествовали, прием обильной пищи и злоупотребление алкоголем, у остальных рвота связана с другими причинами. При поступлении в различные лечебные учреждения (9 больных) поставлены следующие диагнозы: прободная язва желудка (1); плевропневмония (1); пиопневмоторакс (1); острый панкреатит (1); спонтанный пневмоторакс (2) и только трем пациентам был установлен диагноз спонтанный разрыв пищевода.

Основными в диагностике повреждений пищевода явились специальные лучевые методы исследования (рентгеноконтрастное исследование пищевода и компьютерная томография груди и живота), а также эндоскопические методы.

При рентгеноконтрастном исследовании пищевода выявлена локализация разрывов, в 11 (92%) случаях на левой стенке, в 1 (8%) случае двусторонний. Все больные были оперированы (12 наблюдений). Мужчин было 12 (100%). Больные были в возрасте от 40 до 78 лет, средний возраст составил 59±19 года. Протяженность разрывов от 1,5 см до 8 см.

Способы лечения перфораций и разрыва нижней трети пищевода: 1) дренирование плевральной полости – 2 больных (16,3%). 2) ушивание дефекта стенки пищевода, фундопликация с укрытием швов дном желудка – 2 больных (16,3%). 3) перфоративное отверстие не ушивалось, а формировалась манжета из дна желудка, захватывающая в швы обе стенки желудка и пищевод, закрывающая разрыв – 8 больных (67,3%).

Лучшие результаты хирургического лечения больных со спонтанным разрывом пищевода получены методом, который заключается не в ушивании дефекта пищевода, а в формировании манжеты из дна

желудка. Мы решили провести экспериментальную работу для обоснования этого хирургического метода.

Экспериментальная часть

В эксперименте использованы лабораторные крысы линии Wistar; 220 белых крыс трехмесячного возраста мужского пола, имеющих среднюю массу тела 275 ± 10 грамм и содержащихся в стандартных условиях экспериментально-биологической клиники (вивария). Экспериментальные исследования выполнены в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (Приложение к Приказу Министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977 г. № 755) и Европейской Конвенции о защите прав позвоночных животных, используемых в экспериментальных или в иных научных целях (ETS №123 от 18.03.1986г).

Моделирование синдрома Бурхава, определение прочности швов пищевода и анализ макроскопических и микроскопических изменений стенки пищевода, легкого, трахеи и средостения было проведено на 100 животных. Тактика хирургического лечения при синдроме Бурхава была выработана и научно обоснована на 120 крысах. Это были трехмесячные самцы, средней вес которых составлял 275 ± 10 грамм.

Их разделили на три группы. В каждой группе было 40 животных. В первой группе – производили ушивание линии разрыва пищевода край в край. Во второй группе – производили ушивание линии разрыва пищевода и формирование манжеты из дна желудка, захватывающей в швы обе стенки желудка и пищевода. В третьей группе – без ушивания линии разрыва пищевода, но с формированием манжеты из дна желудка.

В первом этапе моделировали синдром Бурхава на 100 крысах. Для моделирования синдрома Бурхава

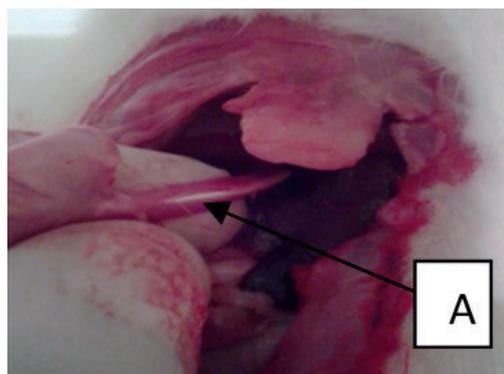


Рис. 1. Моделирование синдрома Бурхава на крысах. А. Разрыв пищевода. / Fig. 1. Modeling Boerhaave syndrome on rats, A. Rupture of the esophagus.

на лабораторных животных (крысах) было разработано специальное устройство (патент №177225, Бюл. № 5).

Устройство представляет собой трубку с маркировкой. На дистальном конце устройства располагается баллон. Проксимальный конец катетера присоединяется к шприцу.

Эксперименты проводились под ингаляционным наркозом (хлороформ). Через рот крысе проводили катетер с баллоном по пищеводу. Далее медицинским шприцом (10 мл) нагнетали воздух в катетер. После разрыва пищевода шприцом убирали воздух из баллона. Далее определяли место разрыва пищевода - разрыв происходил в нижней трети пищевода протяженностью $1 \pm 0,4$ см (рис. 1).

Максимальный срок выживания животных после разрыва пищевода без лечения 3 суток. После естественной смерти вскрывали грудную клетку животного и обнаруживали, что разрыв произошел в нижней

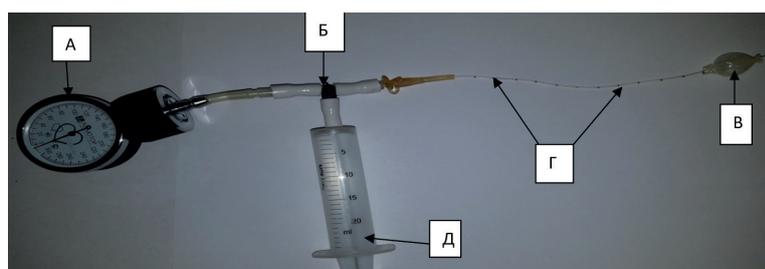


Рис. 2. Устройство для определения прочности швов пищевода. / Fig. 2. Device for measuring the strength of the seams of the esophagus. А. Манометр, Б. Тройник, В. Баллон, Г. Трубка, Д. Шприц. / A. Manometer, B. Tee, V. Balloon, G. Catheter, D. Syringe.

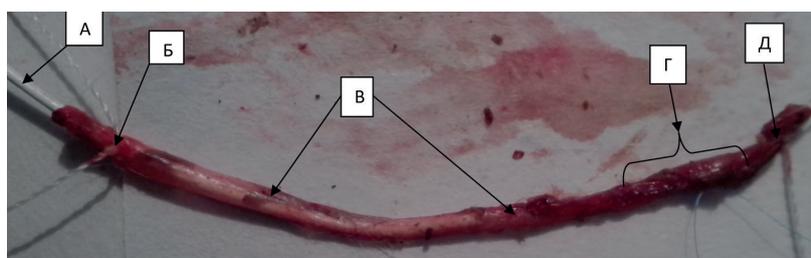


Рис. 3 Ушивание пищевода. / Fig. 3 The suturing of the esophagus.

А. Катетер, Б. Перевязанный лигатурными нитками проксимальный отдел пищевода, В. Пищевод, Г. Ушитая часть пищевода, Д. Перевязанный лигатурными нитками дистальный отдел пищевода. / A. The catheter, B. Tied with a ligature thread of the proximal esophagus, V. Esophagus, G. Sutured part of the esophagus, D. Tied with a ligature thread distal esophagus.

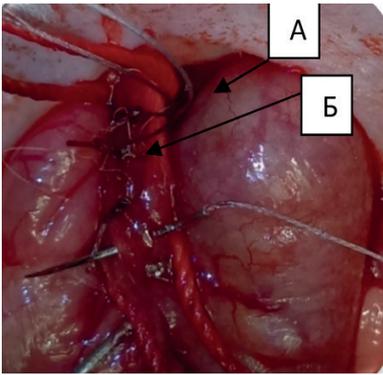


Рис. 4. Ушивание линии разрыва пищевода. / Fig. 4. Suturing lines of rupture of the esophagus. А. Дно желудка, Б. Ушитый пищевод. / A. The bottom of the stomach, Б. Sutured esophagus.

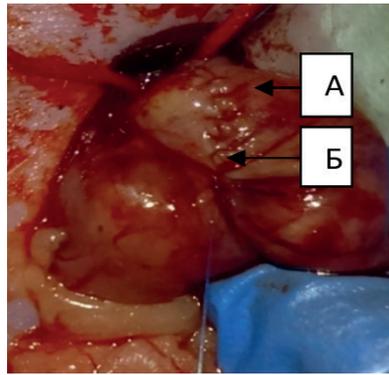


Рис. 5. Ушивание линии разрыва пищевода и формирование манжеты из дна желудка. / Fig. 5. Suturing lines of esophageal rupture and the formation of cuff from the fundus of the stomach. А. Дно желудка, Б. Ушитый пищевод и формирование манжеты. / A. The bottom of the stomach, Б. Sutured esophagus and formation of a cuff.

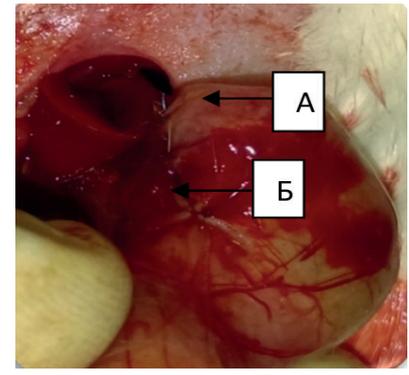


Рис. 6. Сформирована манжета из дна желудка. / Fig. 6. Formed cuff from the fundus of the stomach. А. Дно желудка, Б. Сформированная манжета из дна желудка. / A. The bottom of the stomach, Б. Formed cuff from the bottom of the stomach.

трети пищевода. Большинство разрывов было на левой стенке пищевода.

Вторым этапом изучали состояние стенок пищевода в разные сроки после разрыва пищевода. В этот же этап входило определение прочности швов наложенных на разрыв.

Сразу после смерти животных на разрыв пищевода накладывали швы и проверяли прочность швов специальным устройством нашей конструкции (патент №173622, Бюл. № 25). Условия наложения швов – 1мм от края раны, с промежутками 2 мм. Устройство для определения прочности швов пищевода представляет собой трубку с маркировкой. На дистальном конце устройства располагается баллон. Баллон сообщается с полостью трубки через дополнительное отверстие. На проксимальном конце устройства имеется коннектор для соединения с измерительным устройством, основной частью которого является манометр. От манометра отходит трубка, конец которой соединен с коннектором катетера через тройник для присоединения шприца (рис. 2).

На линию разрыва пищевода накладывали узловые швы на расстоянии 1 мм от края разрыва с промежутками 2 мм между ними. В пищевод, вводили

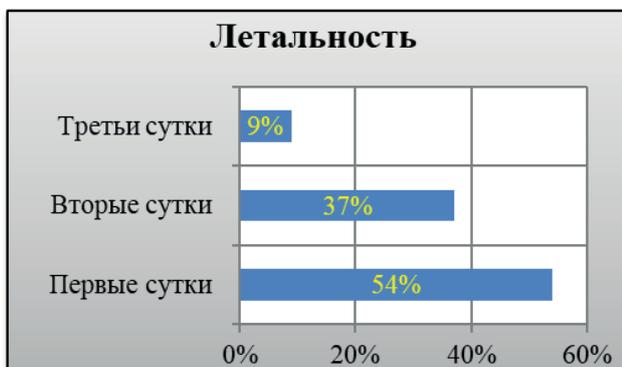


Рис. 7. Летальность в эксперименте. / Fig. 7. Mortality in the experiment.

катетер так, чтобы баллон находился на уровне наложенных, на пищеводе швов. Дистальный и проксимальный отделы пищевода фиксировали на катетере при помощи лигатур (рис. 3). Шприцем нагнетали воздух в катетер, тем самым раздувая баллон. Во время разрыва швов пищевода фиксировали давление в баллоне по манометру.

Хирургическое лечение

Тактика хирургического лечения при синдроме Бурхаве была выработана и научно обоснована на 120 крысах. В хирургии синдрома Бурхаве используются четыре основных метода лечения:

Мы не смогли воспроизвести в эксперименте один из них - дренирование средостения и плевральной полости, по техническим причинам, поэтому сравнили наиболее часто применяемые способы с способом предложенным нами.

Способ №1 – ушивание линии разрыва пищевода край в край (рис. 4).

Всем животным под ингаляционным наркозом (хлороформ) при помощи оригинального устройства создавали разрыв пищевода.

Животные группы распределялись на 4 подгруппы:

В первую подгруппу вошли животные, которым оперативное лечение осуществлялось в течение первых 12 часов после разрыва пищевода (n=10).

Во второй подгруппе животных операция проводилась через 12-24 часов после разрыва пищевода (n=10). В третьей подгруппе животных операция проводилась – на вторые сутки после разрыва пищевода (n=10). В четвертой подгруппе животных операция проводилась – на третьи сутки после разрыва пищевода (n=10).

Оперативное лечение осуществлялось следующим образом: ножницами вскрывали послойно брюшину и входили в брюшную полость. Отодвигали большой сальник, желудок и определяли, что место

Таблица 1 / Table 1

Измерение прочности швов (мм.рт.ст) / Measurement of seam strength (mmHg)

Давление / Pressure	Время наложения швов после разрыва пищевода / The time of suturing after the rupture of the esophagus		
	Первые сутки / The first day	Вторые сутки / The second day	Третьи сутки / The third day
мм.рт.ст / mmHg	170 ± 10	149,5 ± 9,5	129,5 ± 9,5

Таблица 2 / Table 2

Бак посев из плевральной полости экспериментальных животных, погибших на разных сроках эксперимента / Bacterial swab test from the pleural cavity of experimental animals dead at different times of the experiment

Время / Time	Число животных / Number of animals (n)	Возбудители / Germ's
На первые сутки On the first day	n=21	Proteus vulgaris 10*3
	n=33	Proteus vulgaris 10*3 Enterococcus spp 10*4.
На вторые сутки On the second day	n=10	Proteus vulgaris 10*3 Staphylococcus epidermidis 10*4
	n=12	Proteus vulgaris 10*3 Enterococcus spp 10*3 Staphylococcus epidermidis 10*5
	n=15	Proteus vulgaris 10*4 Enterococcus spp 10*5 Staphylococcus epidermidis 10*5 Escherichia coli 10*4
На третьи сутки On the third day	n=3	Proteus vulgaris 10*4 Staphylococcus epidermidis 10*6 Enterococcus spp 10*6
	n=6	Proteus vulgaris 10*5 Staphylococcus epidermidis 10*5 Enterococcus spp 10*8 Escherichia coli 10*8

разрыва находится в нижней трети пищевода. После этого разорванный пищевод ушивали атравматическим шовным материалом (DekleneII 7-0) от края разрыва 1 мм и с промежутками 2 мм. Операцию заканчивали послойным ушиванием операционной раны наглухо. Животное оставляли под наблюдением.

Способ №2 – ушивание линии разрыва пищевода и формирование манжеты из дна желудка, захватывающей в швы обе стенки желудка и пищевод (рис. 5).

Во время операции разорванный пищевод ушивали атравматическим шовным материалом (DekleneII

7-0). На линию разрыва пищевода накладывали швы на расстоянии от края разрыва 1 мм с промежутками 2 мм и формировали манжету из дна желудка.

Способ №3 – без ушивания линии разрыва пищевода, но с формированием манжеты из дна желудка (рис. 6).

Во время операции перфорационное отверстие пищевода не ушивали, а формировали манжету из дна желудка, захватывающую в швы обе стенки желудка и пищевод. Манжету формировали таким образом, чтобы она полностью перекрывала отверстие в пищеводе.

Результаты и их обсуждение

Изучение летальности экспериментальных животных после моделирования синдрома Бурхава показало следующее, все животные без лечения погибли течение трех суток (рис.7).

Давление разрыва швов имело тенденцию к уменьшению с увеличением времени прошедшего после разрыва пищевода (табл. 1).

Данные бактериологического исследования содержимого из плевральной полости экспериментальных животных показало увеличение бактериальной обсемененности средостения и плевральных полостей



Рис. 8. Среднее давление разрыва пищевода. / Fig. 8. The average pressure rupture of the esophagus.

Гистологическое исследование. / Histological examination. Исследования животных, умерших в течение суток [рис. 9,10,11]. / Studies of animals which died during the day [fig. 9,10,11].

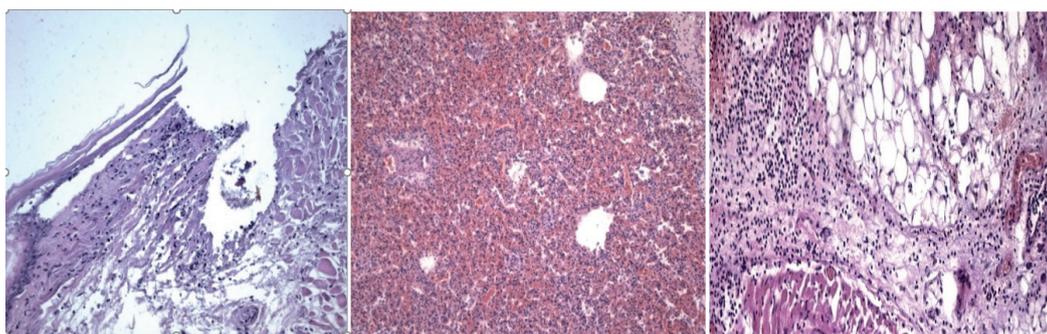


Рис.9 / Fig.9

Рис.10 / Fig.10

Рис.11 / Fig.11

Рис. 9. Пищевод (гематоксилин-эозин, x 20). Рис. 10. Легкое (гематоксилин-эозин, x 10). Рис. 11. Средостение (гематоксилин-эозин, x 10). / Fig. 9. The esophagus (hematoxylin and eosin stain, x 20). Fig. 10. The lungs (hematoxylin and eosin stain, x 10). Fig. 11. The mediastinum (hematoxylin and eosin stain, x10).

Исследования животных, умерших в течение вторых суток [рис. 12,13,14] / Studies of animals which died during the second day [fig.12,13,14]

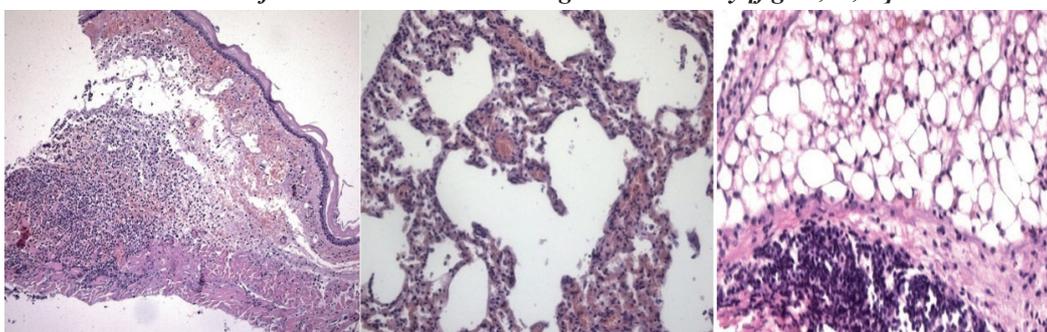


Рис.12 / Fig.12

Рис.13 / Fig.13

Рис.14 / Fig.14

Рис. 12. Пищевод (гематоксилин-эозин, x 20). Рис. 13. Легкое (гематоксилин-эозин, x 10). Рис. 14. Средостение (гематоксилин-эозин, x 10). / Fig. 12. The esophagus (hematoxylin and eosin stain, x 20). Fig. 13. The lungs (hematoxylin and eosin stain, x 10). Fig. 14. The mediastinum (hematoxylin and eosin stain, x10).

Исследования животных, умерших в течение третьих суток [рис. 15,16,17]. / Studies of animals which died within the third day [fig. 15,16,17].

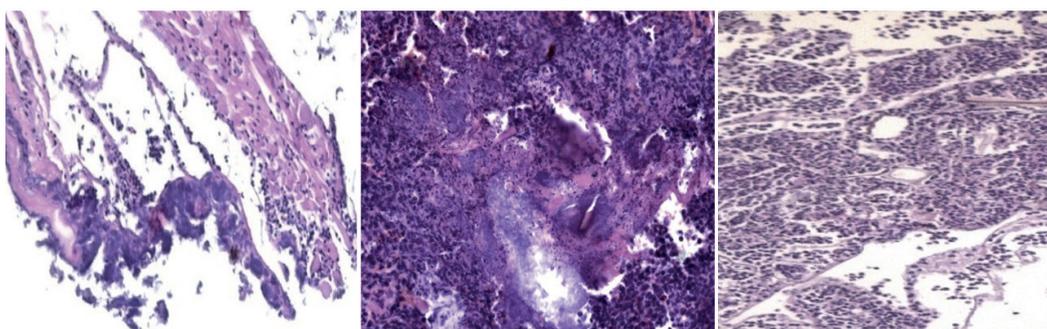


Рис.15 / Fig.15

Рис.16 / Fig.16

Рис.17 / Fig.17

Рис. 15. Пищевод (гематоксилин-эозин, x10). Рис. 16. Легкое (гематоксилин-эозин, x 20). Рис.17. Средостение (гематоксилин-эозин, x 10). / Fig. 15. The esophagus (hematoxylin and eosin stain, x10). Fig. 16. The lungs (hematoxylin and eosin stain, x20). Fig. 17. The mediastinum (hematoxylin and eosin stain, x10).

с увеличением времени прошедшего после разрыва пищевода (табл. 2).

Препарат: разорванный пищевод (рис. 9)

У животных погибших в первые сутки наблюдается воспалительные изменения стенки пищевода (рис. 9), проявляющиеся умеренным полнокровием, инфильтрацией наружных мышц пищевода, проникающей в клетчатку, некоторые сосуды травмированы,

очаговые кровоизлияния в зоне разрыва. В наружной стенке пищевода начинает формироваться абсцесс. В легочной ткани (рис. 10) также имеются изменения характерные для воспаления - кровоизлияния, участки ателектазов и эмфиземы с разрывом межальвеолярных перегородок. В просветах альвеол фибрин в небольшом количестве. Скопления лимфоцитарной и небольшое количество отечной жидкости полостях

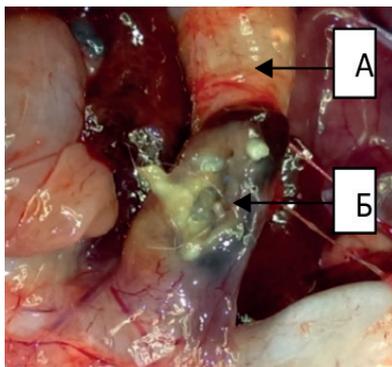


Рис. 18. Несостоятельность швов. / Fig. 18. Failure of sutures. А. Пищевод, Б. Несостоятельность швов. / A. Esophagus, Б. Failure of sutures

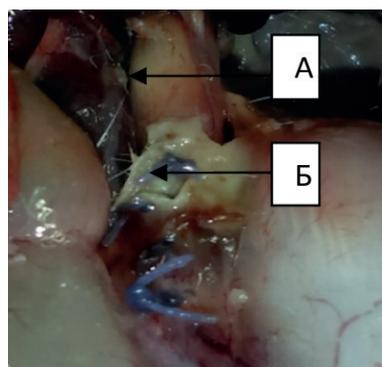


Рис. 19. Несостоятельность швов, абсцесс в стенке пищевода и парапищеводный абсцесс. / Fig. 19. Failure of seams, abscess in the wall of the esophagus and paraesophageal abscess. А. Пищевод, Б. Несостоятельность швов. / A. Esophagus, Б. Failure of sutures.

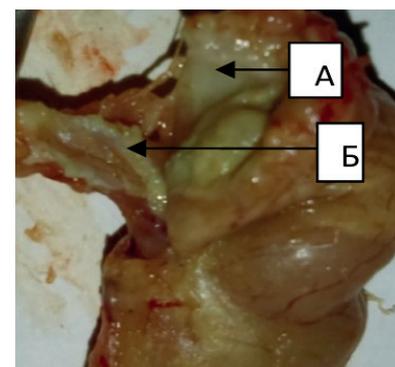


Рис. 20. фундопликация. / Fig. 20. The fundoplication. А. Дно желудка, Б. Пищевод. / A. The bottom of the stomach, Б. Esophagus

альвеол, то есть умеренно выраженный альвеолит. Начинают формироваться буллы, бронхоспазм, полнокровие, в зоне единичных ателектазов. В средостении (рис. 11) наблюдается умеренная воспалительная инфильтрация (распад лейкоцитов).

У животных погибших во вторые сутки нарастают воспалительные изменения стенки пищевода (рис. 12) - воспалительная инфильтрация выходит за стенку пищевода и проникает в клетчатку средостения, некоторые сосуды травмированы, обширные кровоизлияния в зоне разрыва, венозный тромбоз. В стенке пищевода формируются абсцессы. В легочной ткани (рис. 13) идет нарастание воспалительной реакции присоединяется альвеолит, бронхоспазм, появляются признаки шоковых легких (потеря эластичности, отек, внутрисосудистое клеточное скопление, альвеолярный коллапс). В средостении (рис. 14) появляются признаки формирования очагового гнойного медиастинита. В стенке пищевода на третьи сутки (рис. 15) выявляется прогрессирующее выраженное полнокровие, распространенная воспалительная инфильтрация всех слоев мышц пищевода, проникающая в клетчатку, сосуды травмированы, обширные кровоизлияния в зоне разрыва, венозный тромбоз. В стенке пищевода сформированные абсцессы. В легком (рис. 16) резко прогрессирует воспаление - наблюдаются выраженные кровоизлияния. В просветах альвеол фибрин. Скопления лимфоцитарной и гнойной жидкости в

полостях альвеол, то есть интерстициальная пневмония, формируются буллы, бронхоспазм, переполнение кровью микроциркуляторного русла там, где ателектазы. Выраженные признаки шоковых легких (потеря эластичности, отек, внутрисосудистое клеточное скопление, альвеолярный коллапс). В средостении (рис. 17) - гнойный медиастинит.

Из двух больных, которым проводилось только дренирование плевральной полости, один умер через 37 дней, а второй выписан в удовлетворительном состоянии на 35 день. Причиной смерти явились гнойный медиастинит, сепсис, септицемия, двусторонняя очаговая гнойная пневмония, инфекционно-токсический шок с явлениями отека легких, головного мозга и полиорганная недостаточность. Летальность - один пациент (50%).

Двум больным проводилось лечение - ушивание дефекта стенки пищевода, фундопликация с укрытием линии швов дном желудка. Один больной умер через 7 дней. Несостоятельность швов манжеты наблюдалась в одном случае, Несостоятельность швов манжеты закрылась самостоятельно через 5 суток и больной был выписан (на 45 день) на амбулаторное лечение. Причиной смерти явились: несостоятельность швов пищевода, гнойный медиастинит, сепсис, септицемия, двусторонняя очаговая гнойная пневмония, инфекционно-токсический шок с явлениями отека легких, головного мозга и полиорганная недостаточность. Летальность

Таблица 3 / Table 3

Летальность при ушивании раны пищевода / The lethality after suturing the rupture of the esophagus

Время наложения швов на разрыв пищевода / Time of suturing the rupture of the esophagus	Летальность/ Mortality			
	На первые сутки/ During the first day	На вторые сутки / During the second day	На третьи сутки / During the third day	На четвертые сутки / During the fourth day
до 12 часов / till 12 o'clock	4	4	1	1
до 1 суток / up to 1st day	5	4	0	1
до 2 суток / up to 2th day	6	4	0	0
до 3 суток / up to 3rd day	8	2	0	0

Таблица 4 / Table 4

Летальность при ушивании раны пищевода и формированием манжеты из дна желудка / The lethality after suturing lines of esophageal rupture and the formation of cuff from the fundus of the stomach

Время наложения швов на разрыв пищевода / Time of suturing the rupture of the esophagus	Летальность / Mortality			
	На первые сутки / During the first day	На вторые сутки / During the second day	На третьи сутки / During the third day	На четвертые сутки / During the fourth day
до 12 часов / till 12 o'clock	6	0	2	2
до 1 суток / up to 1st day	4	4	0	2
до 2 суток / up to 2th day	5	5	0	0
до 3 суток / up to 3rd day	8	2	0	0

Таблица 5 / Table 5

Летальность без ушивания раны пищевода + манжета / The lethality after without suturing the line of esophageal rupture + cuff

Время наложения швов на разрыв пищевода / Time of suturing the rupture of the esophagus	Летальность / Mortality			
	На первые сутки / During the first day	На вторые сутки / During the second day	На третьи сутки / During the third day	На четвертые сутки / During the fourth day
до 12 часов / till 12 o'clock	0	0	0	0
до 1 суток / up to 1st day	0	0	0	0
до 2 суток / up to 2th day	0	1	2	0
до 3 суток / up to 3rd day	0	2	0	2

– два пациента (50%). У восьми больных при операции перфоративное отверстие не ушивали, а формировали манжету, прикрывающую перфоративное отверстие и захватывающую в швы обе стенки желудка и пищевода. Шестеро больных были выписаны соответственно на 16,17,17,18,18,18 день. Из этой группы один больной умер на 6 день и второй умер на 7 день. Причиной смерти явились гнойный медиастинит, сепсис, септицемия, двусторонняя очаговая гнойная пневмония, инфекционно-токсический шок с явлениями отека легких, головного мозга и полиорганная недостаточность. Летальность двух пациентов (25%).

Обсуждение результатов различных методов хирургического лечения в эксперименте.

Способ №1 – ушивания линии разрыва пищевода. Все животных умерли течение четырех суток (табл. 3). У всех была несостоятельность швов (рис. 18). Причиной смерти были: абсцесс в стенке пищевода, гнойный медиастинит, сепсис, гнойная пневмония.

Способ №2 – с ушиванием линии разрыва пищевода и формированием манжеты из дна желудка, захватывающей в швы обе стенки желудка и пищевода. Все животных умерли течение четырех суток (табл. 4). У всех была несостоятельность швов. Причиной смерти был абсцесс в стенке пищевода, парапищеводный абсцесс (рис. 19), сепсис, гнойный медиастинит, гнойная пневмония.

Способ №3 – формирование манжеты из дна желудка, закрывающую рану пищевода, без ушивания линии разрыва пищевода.

Остальные 33 крысы были выведены из эксперимента. При вскрытии умерших крыс несостоятельно-

сти швов манжеты, не было (рис. 20). Причиной смерти 7 крыс являлись сепсис, двусторонняя интерстициальная пневмония.

Выводы

Таким образом, метод экспериментального моделирования показал, что временной фактор является основным при прогнозировании летальности. Если с момента разрыва прошло не более 12 часов, летальность при хирургическом лечении отсутствует с условием применения способа закрытия разрыва нижней трети пищевода манжетой сформированной по методике предложенной РНЦХ (Хирургия пищевода: руководство для врачей/ А.Ф.Черноусов, соавт. 2000г.), без ушивания раны разрыва пищевода (патент № 2462200 RU).

Анализ экспериментального моделирования разрыва пищевода позволяет выдвинуть гипотезу о том, что такие же изменения, как в эксперименте, зависящие от времени, прошедшего с момента разрыва, происходят в пищеводе у пациентов с синдромом Бурхаве. Следует полагать, что проведенные эксперименты позволят улучшить результаты оперативного лечения пациентов с синдромом Бурхаве за счет применения метода прикрытия разрыва пищевода манжетой из желудка без ушивания раны пищевода.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

1. Абакумов М.М., Погодина А.Н., Рабаданов К.М., Даниелян Ш.Н. Диагностика и лечение инструментальных повреждений глотки и пищевода. Повреждения пищевода и трахеи и их осложнения: материалы гор. семинара (Труды ин-та). М.: НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. 2009; 210: 3-6.
2. Батвинков Н.И., Кропа Ю.С., Шпель И.А. Повторная перфорация патологически измененного пищевода, осложнённая двусторонней эмпиемой плевры и абдоминальным синдромом. *Новости хирургии*. 2011; 19: 2: 125-127.
3. Булынин В.В., Райхан Мд Аль, Юргелас И.В. Модель синдрома Бурхаве в эксперименте. *Вестник хирургической гастроэнтерологии*. 3; 8.
4. Гешелин С.А., Карликов С.Н. Спонтанные разрывы и прободения пищевода. *Клиническая хирургия*. 1975; 11: 75-76.
5. Зайчук А.И. Спонтанный разрыв пищевода. *Клиническая хирургия*. 1992; 4: 57-58.
6. Иванов В.И. Спонтанный разрыв пищевода. *Вестник хирургии им. Л.И. Грекова*. 1975; 10: 129-131.
7. Мд Аль Райхан, Булынин В.В. Модель синдрома Бурхаве в эксперименте. VII международный конгресс «Актуальные направления современной кардио-торакальной хирургии». 140-141.
8. Комаров Б.Д., Каншин Н.Н., Абакумов М.М. *Повреждения пищевода*. Медицина.
9. Крайчев С.Д., К диагностике спонтанного разрыва и перфорации пищевода. *Грудная хирургия*. 1973; 2: 79-83.
10. Мд Аль Райхан, Булынин В.В. Модель синдрома Бурхаве в эксперименте. VII международный конгресс «Актуальные направления современной кардио-торакальной хирургии». 142-149.
11. Райхан Мд Аль, Булынин В.В., Лейбович Б.Е. Модель синдрома Бурхаве в эксперименте. *Молодежный инновационный вестник*. VI: (1): 104-107.
12. Maier A, Pinter H, Anegg B, Fell E, Thomaselly O, Sankin EM, Smolle-Juttner F. Boerhaave's syndrome: acontinuing challenging thoracic surgery. *Hepatogastroenterology*. 2001; 48 (41): 1368—137.
13. Soldati J, Di Piero A, Bassani E, Di Vito A, Rossi Minerva Chir M.. *Boerhaave's syndrome*. A case report and review of the literature. 2000; 55: 12: 873-879. (Isp.)

References

1. Abakumov MM, Pogodina AN, Rabadanov KM, Danielyan ShN. Diagnostika i lechenie instrumental'nykh povrezhdenii glotki i pishchevoda. Povrezhdeniya pishchevoda i trakhei i ikh oslozhneniya: materialy gor. seminar (Trudy in-ta). M.: NII SP im. N.V. Sklifosovskogo. 2009; 210: 3-6. (in Russ.)
2. Batvinkov NI, Kropa YuS, Shapel' IA. Repeated perforation of pathologically altered esophagus complicated by bilateral pleural empyema and abdominal syndrome. *Novosti khirurgii*. 2011; 19: 2: 125-127. (in Russ.)
3. Bulynin VV, Raikhan Md Al', Yurgelas IV. Model of the syndrome Burhave in the experiment. *Vestnik khirurgicheskoi gastroenterologii*. 3; 8. (in Russ.)
4. Geshelin SA, Karlikov SN. Spontaneous rupture and perforation of the esophagus. *Klinicheskaya khirurgiya*. 1975; 11: 75-76. (in Russ.)
5. Zaichuk AI. Spontaneous rupture of the esophagus. *Klinicheskaya khirurgiya*. 1992; 4: 57-58. (in Russ.)
6. Ivanov VI. Spontaneous rupture of the esophagus. *Vestnik khirurgii im. L.I. Grekova*. 1975; 10: 129-131. (in Russ.)
7. Md Al' Raikhan, Bulynin VV. Model' sindroma Burkhave v eksperimente. VII mezhdunarodnyi kongress «Aktual'nye napravleniya sovremennoi kardio-torakal'noi khirurgii». 140-141. (in Russ.)
8. Komarov BD, Kanshin NN, Abakumov MM. *Damage to the esophagus*. Meditsina. (in Russ.)
9. Kraichev SD, To the diagnosis of spontaneous rupture and perforation of the esophagus. *Grudnaya khirurgiya*. 1973; 2: 79-83. (in Russ.)
10. Md Al' Raikhan, Bulynin VV. Model' sindroma Burkhave v eksperimente. VII mezhdunarodnyi kongress «Aktual'nye napravleniya sovremennoi kardio-torakal'noi khirurgii». 142-149. (in Russ.)
11. Raikhan Md Al', Bulynin VV, Leibovich BE. Model' sindroma Burkhave v eksperimente. *Molodezhnyi innovatsionnyi vestnik*. VI: (1): 104-107. (in Russ.)
12. Maier A, Pinter H, Anegg B, Fell E, Thomaselly O, Sankin EM, Smolle-Juttner F. Boerhaave's syndrome: acontinuing challenging thoracic surgery. *Hepatogastroenterology*. 2001; 48 (41): 1368—137.
13. Soldati J, Di Piero A, Bassani E, Di Vito A, Rossi Minerva Chir M.. *Boerhaave's syndrome*. A case report and review of the literature. 2000; 55: 12: 873-879. (Isp.)

Информация об авторах

1. Мд Аль Райхан - очный аспирант кафедры госпитальной хирургии Воронежского государственного медицинского университета имени Н.Н. Бурденко, e-mail: rayhanmohammad@gmail.com
2. Булынин Виктор Викторович - д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии Воронежского государственного медицинского университета имени Н.Н. Бурденко, e-mail: dr.bulynin@mail.ru
3. Жданов Александр Иванович - д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии Воронежского государственного медицинского университета имени Н.Н. Бурденко, e-mail: alexzhdanov23@rambler.ru
4. Пархисенко Юрий Александрович - д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии Воронежского государственного медицинского университета имени Н.Н. Бурденко, e-mail: parkhisenko46@mail.ru
5. Лейбович Борис Ефимович - заведующий патологоанатомическим отделением не государственного учреждения здравоохранения «Дорожная клиническая больница на станции Воронеж-1 ОАО «РЖД», e-mail: bel.46@mail.ru

Information about the Authors

1. Md All Rayhan - postgraduate student of the Department of hospital surgery of N. N. Burdenko Voronezh state medical University, e-mail: rayhanmohammad@gmail.com
2. Viktor Viktorovich Bulynin - M.D., Professor, Department of hospital surgery of N. N. Burdenko Voronezh state medical University, e-mail: dr.bulynin@mail.ru
3. Alexander Ivanovich Zhdanov - M.D., Professor, head of the Department of hospital surgery of N. N. Burdenko Voronezh state medical University, e-mail: alexzhdanov23@rambler.ru
4. Yury Alexandrovich Parkhisenko - M.D., Professor of the hospital surgery of N. N. Burdenko Voronezh state medical University, e-mail: parkhisenko46@mail.ru
5. Boris Efimovich Leibovich - head of morbid anatomy Department non state health care institution "Road clinical hospital at the station Voronezh-1 JSC "RZD», e-mail: bel.46@mail.ru

Цитировать:

Мд Аль Райхан, Булынин В.В., Жданов А.И., Пархисенко Ю.А., Лейбович Б.Е. Новый способ оперативного лечения синдрома Бурхаве и его экспериментальное обоснование. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2018; 11: 3: 193-201. DOI: 10.18499/2070-478X-2018-11-3-193-201.

To cite this article:

Md All Rayhan, Bulynin V.V., Zhdanov A.I., Parkhisenko Yu.A., Leibovich B.E. A New Method of Boerhaave Syndrome Surgical Treatment and Its Experimental Justification. *Journal of experimental and clinical surgery* 2018; 11: 3: 193-201. DOI: 10.18499/2070-478X-2018-11-3-193-201.