

УДК 616.329-007.251-071-089
 DOI: 10.18413/2075-4728-2018-41-1-166-177

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТАКТИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ БУРХАВЕ

EXPERIMENTAL STUDY OF SURGICAL TREATMENT TACTICS OF PATIENTS WITH BOERHAAVE SYNDROME

Мд Аль Райхан, В.В. Булынин, Б.Е. Лейбович, Е.В. Бондаренко, Д.В. Булынин
Md All Rayhan, V.V. Bulynin, B.E. Leibovich, E.V. Bondarenko, D.V. Bulynin

Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко
 Россия, 394036, г. Воронеж, Студенческая, 10

Voronezh state medical University named after .N. N. Burdenko
 Russia, 394036, Voronezh, Studencheskaya St., 10

E-mail: dr.bulinin@mail.ru, rayhanmohammad@gmail.com

Аннотация

Спонтанный разрыв пищевода (Синдром Бурхаве) наблюдается сравнительно редко, в пределах от 2.9% до 12% всех случаев повреждения пищевода. Сегодня нет той категоричности мнения об эффективности различных методов лечения среди хирургов, не существует единых алгоритмов диагностики и оценки лечения. Спонтанный разрыв пищевода - это реальная угроза жизни пациента: летальность до 75% в до госпитальном периоде и более 90% в послеоперационном периоде, и зависит от интервала времени между разрывом стенки пищевода и времени операции, а также осложнения (гнойный эзофагит, гнойный медиастинит, двухсторонняя очаговая гнойная пневмония, сепсис).

Abstract

Spontaneous rupture of the esophagus (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: mortality up to 75% in the prehospital period and more than 90% in the postoperative period, and 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).

Ключевые слова: спонтанный, барогенный разрыв пищевода, хирургическое лечение спонтанного разрыва пищевода, синдром Бурхаве.

Keywords: spontaneous, barogenous rupture of the esophagus, surgical treatment of the spontaneous rupture of the esophagus, Boerhaave syndrome.

Актуальность

Спонтанный разрыв пищевода (Синдром Бурхаве) – заболевание, при котором происходит спонтанный разрыв всех слоев стенки пищевода. Первое описание данного состояния дано голландским врачом Германом Бурхаве (Hermann Boerhaave) в 1724 г. Диагноз этого синдрома впервые поставил V.Myers в 1858 г. Синдром Бурхаве является относительно редким заболеванием с высоким уровнем смертности. По данным разных авторов [Соколов, 1975; Щербатенко и др., 1983] из 161 случаев перфорации пищевода различной этиологии спонтанный разрыв обнаружен у 5 (3.1 %). По данным других авторов [Янгиев и др., 2003; DeSchipperetal, 2009] летальность колеблется от 25% до 85% в зависимости от

времени с прошедшего момента перфорации пищевода до выполнения операции. Но этот уровень снижается до 60%, если лечение начато в первые 24 часа. Своевременная диагностика данного заболевания представляет большие трудности в связи с его редкостью, разнообразием клинической картины и неосведомленностью большинства врачей об этом синдроме. Несмотря на успехи, достигнутые в хирургии пищевода, по-прежнему наблюдается высокий процент несостоятельности швов, наложенных на разорванный пищевод, который колеблется от 30% до 90% [Tidman, 1968; Комаров и др., 1981; Cheyne et al., 2002]. По данным авторов, гнойные осложнения при СРП возникают у 80% больных. И. М. Бородин (1967) отметил несостоятельность швов с развитием медиастинита и эмпиемы плевры у 5 больных из 20. По данным В. И. Чиссова (1976), несостоятельность швов развилаась у 11 из 20 больных, W. O. Bobo и соавт. (1970) собрали в литературе 50 случаев ушивания спонтанных разрывов пищевода с 47 летальными исходами. Возможно, это связано с высокой вирулентностью флоры пищевода и процессами, происходящими в стенке разорванного пищевода, зависящими от времени прошедшего с момента разрыва. Одни авторы считают, что успех может быть получен только в течение первых 6 ч, другие расширяют этот срок до 12—18 ч, а третья полагают, что ушивание перфорационного отверстия показано в любые сроки после перфорации [Flynn, 1989; Mason, 2001; DeSchipper et al., 2009; Vyase et al., 2012]. Методы оперативного лечения не имеют однозначного подхода и решения. Данные, приведенные выше, явились основанием для нашего научно-практического исследования в этом направлении.

Цель работы

Разработать и научно обосновать тактику хирургического лечения синдрома Бурхаве с использованием метода экспериментального моделирования.

Материалы и методы

Материалом экспериментального моделирования явились лабораторные крысы линии WISTAR ($n=220$, средний вес 274.5 граммов). Моделирование синдрома Бурхаве, 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 Бурхаве была выработана и научно обоснована на 120 крысах.

Для моделирования синдрома Бурхаве на лабораторных животных (крысы), было разработано «Устройство для разрыва пищевода», которое представляет собой трубку с маркировкой общей длиной 20 см, диаметром 0.1 см, с расстоянием между маркировками 1 см. На дистальном конце устройства располагается баллон цилиндрической формы, длиной и шириной по 2 см, толщиной стенки 0.007 см и объемом 4.2 мл/см³, выполненный из натурального высококачественного латекса (рис. 1).

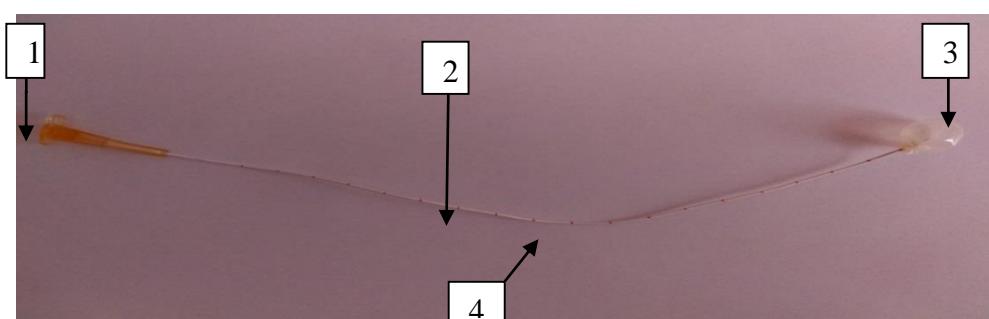


Рис. 1. Устройство для моделирования разрыва пищевода: 1. коннектор, 2. маркировка, 3. баллон, 4. трубка

Fig. 1. Device for Boerhaave syndrome modeling: 1. connector; 2. marking; 3. balloon; 4. pipe

Моделирование синдрома Бурхаве проводилось следующим образом. Под ингаляционным наркозом (хлороформ) крыса укладывалась на спину на операционный стол. С помощью линейки измерялось расстояние от гортани до мечевидного отростка, которое в среднем было 5 см. С помощью мягких зажимов (Бильрота) широко открывали рот так, чтобы хорошо была видна ротовая полость. Через открытый рот проводили катетер с баллоном по пищеводу. Баллон вводили и фиксировали в нижней трети пищевода (по меткам на катетере, приблизительно 5.5 см). При помощи медицинского шприца (10 мл), соединенного с коннектором, в устройство нагнетали воздух объемом 3.9-4.2 мл до появления звука, напоминающего звук лопнувшего шарика. После этого воздух удаляли через шприц. Ножницами вскрывали послойно грудную клетку от гортани с переходом на живот, зажимами фиксировали кожу, грудную клетку и брюшную стенку. Печень отодвигали лопаткой, иссекали диафрагму и определяли место разрыва, убеждаясь, что разрыв произошел в нижней трети пищевода слева. Длина разрыва достигала около 1 см. После определения разрыва, катетер убирали из пищевода.

Летальность экспериментальных животных после моделирования синдрома Бурхаве без антибактериальной терапии составила: в первые сутки погибло 54% животных, на вторые - 37%, на третьи 9% животных (табл. 1).

Таблица 1
Table 1

Летальность экспериментальных животных (крыс) после моделирования
Синдрома Бурхаве
The lethality of experimental animals (rats) after the simulation of Boerhaave syndrome

Срок	В первые сутки абс.(%)	На вторые сутки абс.(%)	На третьи сутки абс.(%)
Абс. количество (%)	54 крысы (54%)	37 крыс (37%)	9 крыс (9%)

Изменения стенки пищевода в различные сроки после ее разрыва у животных, погибших в разные сроки после разрыва пищевода приведены на рис. 2.

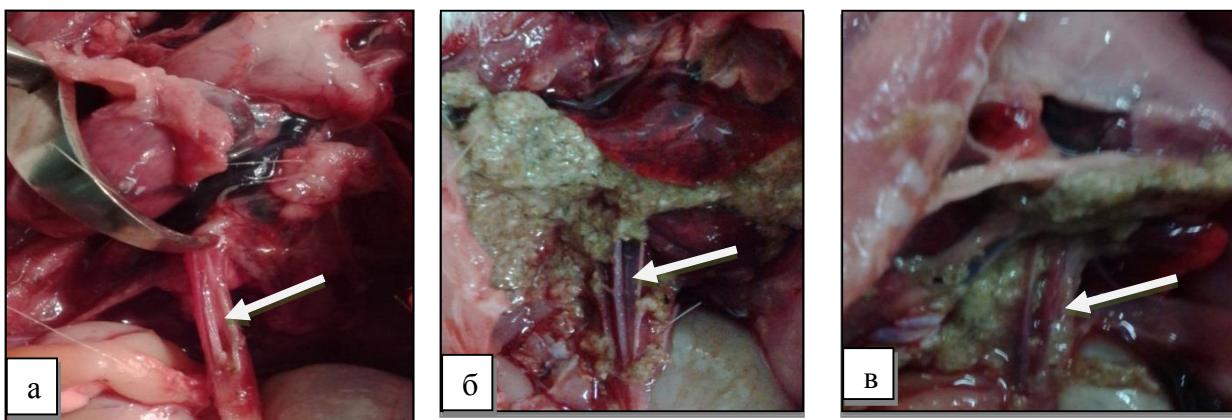


Рис. 2. Изменения стенки пищевода в различные сроки после ее разрыва: а) на первые сутки, б) на вторые сутки, в) на третьи сутки (стрелками указано место разрыва пищевода)

Fig. 2. Changes of the esophageal wall in different periods after its rupture: a) the first day b) the second C) the third day (arrows indicate the rupture of the esophagus)

Прочность швов, наложенных на разрыв пищевода сразу после естественной смерти животных, определялась специальным устройством оригинальной конструкции (рис. 3).

Устройство для определения прочности швов пищевода (рис. 3) представляет собой трубку с маркировкой, общая длина которой 150 мм, диаметр 1мм, с расстоянием между маркировкой 10 мм. В дистальном конце устройства, на расстоянии 1.5 см от конца, для

фиксации нитками дистального отдела пищевода располагается баллон. Дистальный конец устройства запаян и имеет округлую форму. Баллон сделан из натурального высококачественного латекса, который фиксирован kleem и лигатурой на дистальном конце, длиной и шириной по 2 см, толщиной стенки 0.007 см. Объем баллона составляет 4.2 мл/см³. Баллон сообщается с полостью трубы через дополнительное отверстие. На проксимальном конце устройства имеется коннектор для соединения с измерительным устройством. Основной частью измерительного устройства является манометр со шкалой давления в мм ртутного столба (до 300 мм. рт. ст.). От манометра отходит трубка, конец которой соединен с коннектором катетера через тройник (для присоединения шприца).

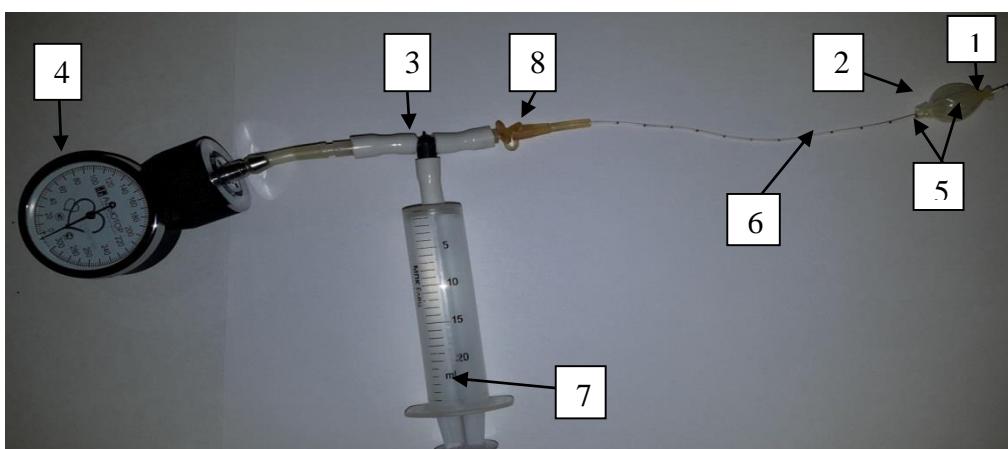


Рис. 3. Устройство для определения прочности швов пищевода: 1. дистальный отдел катетера, 2. баллон, 3. тройник, 4. манометр, 5. место соединения трубы с баллоном, 6. трубка, 7. шприц, 8. коннектор

Fig. 3. Device for measuring the strength of the seams of the esophagus: 1. distal part of the catheter, 2. balloon, 3. tee, 4. manometer, 5. the place of connection of the pipe with the balloon, 6. catheter, 7. syringe, 8. connector

После моделирования синдрома Бурхаве, разорванный пищевод ушивали атравматическим швом на 1, 2, 3 сутки, т.е. сразу после гибели животных. На линию разрыва пищевода накладывали узловые швы на расстоянии 1 мм от края разрыва с промежутками 3 мм между ними. Удаляли пищевод, отсекали проксиимальный и дистальный отдел пищевода, вводили катетер так, чтобы баллон находился на уровне, наложенных на пищевод швов. Дистальный и проксиимальный отделы пищевода фиксировали на катетере при помощи лигатур (рис. 4). Шприцем нагнетали воздух в катетер, тем самым раздувая баллон. Во время разрыва швов пищевода фиксировали давление в баллоне по манометру.

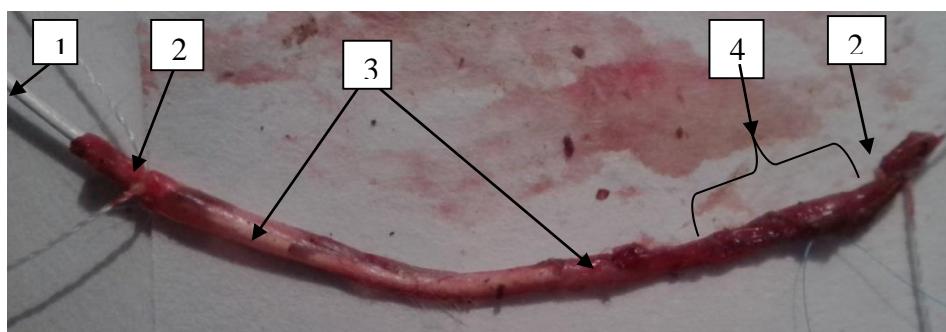


Рис. 4. Ушивание пищевода: 1. катетер, 2. лигатуры, фиксирующие пищевод к катетеру, 3. пищевод, 4. ушитая часть пищевода

Fig. 4. Suturing of the esophagus: 1. the catheter 2. ligatures, fixing the esophagus to the catheter 3. esophagus, 4. sutured part of the esophagus

Для разработки и обоснования тактики оперативного лечения больных с синдромом Бурхаве были проведен сравнительный анализ различных методов оперативного лечения, таких, как ушивание линии разрыва пищевода край в край, ушивание линии разрыва пищевода и формирование манжеты из дна желудка, захватывающей в швы обе стенки желудка и пищевод, и способ хирургического лечения без ушивания линии разрыва пищевода, но с формированием манжеты из дна желудка.

Способ хирургического лечения ушивание линии разрыва пищевода край в край (рис. 5).

В эксперименте использовали 40 трехмесячных самцов крыс, вес которых составлял 265- 285 граммов. Всем животным под ингаляционным наркозом (хлороформ) при помощи оригинального устройства (рис. 1) создавали разрыв пищевода. Протяженность разрывов пищевода была размером от 0.7 до 1.3 см.

Далее животные распределялись на 4 группы: в первую группу вошли животные, которым оперативное лечение осуществлялось в течение первых 12 часов после разрыва пищевода ($n=10$), во второй группе животным операция проводилась от 12 до 24 часов после разрыва пищевода ($n=10$), в третьей - на вторые сутки после разрыва пищевода ($n=10$) и в четвертой - на трети 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 разрыва находится в нижней трети пищевода. После этого разорванный пищевод ушивали атравматическими шовными материалами (DekleneII 7-0) от края разрыва 1 мм и промежутками 3 мм. Операцию заканчивали послойным ушиванием операционной раны наглухо. Животное оставляли под наблюдением.

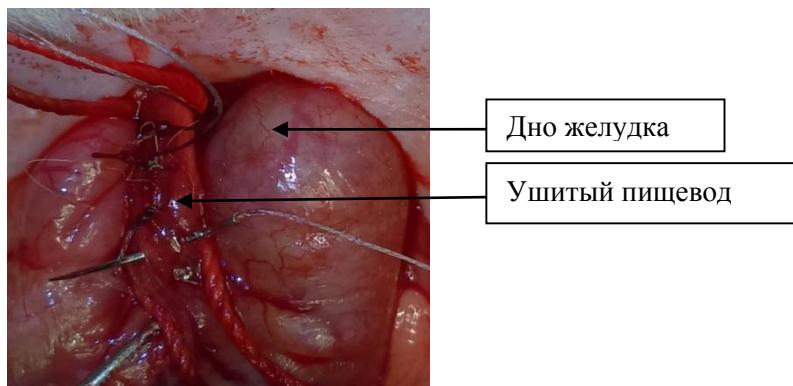


Рис. 5. Ушивание линии разрыва пищевода
Fig. 5. Suturing lines of rupture of the esophagus

Способ хирургического лечения - ушивание линии разрыва пищевода и формирование манжеты из дна желудка, захватывающей в швы обе стенки желудка и пищевод (рис. 6).

Для эксперимента взяли 40 трехмесячных самцов крыс, вес которых составлял 265- 285 граммов, которым моделировали синдром Бурхаве. Всех животных распределили на 4 группы: в первую группу вошли животные, которым оперативное лечение осуществлялось в течение первых 12 часов после разрыва пищевода ($n=10$), во второй группе животным операция проводилась от 12 до 24 часов после разрыва пищевода ($n=10$), в третьей - на вторые сутки после разрыва пищевода ($n=10$) и в четвертой - на трети сутки после разрыва пищевода ($n=10$).

Операция проводилась под ингаляционным наркозом (хлороформ). После обработки операционного поля антисептиком от мечевидного отростка до верхней трети брюшной стенки ножницами вскрывали послойно брюшную полость. Отодвигали большой сальник, желудок и определяли место разрыва нижней трети пищевода. Накладывали од-

ну держалку на место перехода пищевода в желудок и вторую держалку на место выше разрыва. Протяженность разрывов пищевода была размером от 0.9 до 1.2 см. После этого разорванный пищевод ушивали атравматическим швовым материалом (DekleneII 7-0). На линию разрыва пищевода накладывали швы на расстоянии от края разрыва 1 мм с промежутками 3 мм и формировали манжету из дна желудка. Послойно ушивали операционную рану наглоухо и оставляли животных под наблюдением.



Рис. 6. Ушивание линии разрыва пищевода и формирование манжеты из дна желудка
Fig. 6. Suturing lines of esophageal rupture and the formation of cuff from the fundus of the stomach

Способ хирургического лечения без ушивания линии разрыва пищевода, но с формированием манжеты из дна желудка (рис. 7).

Для эксперимента взяли 40 трехмесячных самцов крыс, вес которых составлял 265-285 граммов, которым моделировали синдром Бурхаве. Протяженность разрывов пищевода была размером от 0.6 до 1.4 см.

Все животные распределялись на 4 группы: в первую группу вошли животные, которым оперативное лечение осуществлялось в течение первых 12 часов после разрыва пищевода ($n=10$), во второй группе животным операция проводилась от 12 до 24 часов после разрыва пищевода ($n=10$), в третьей - на вторые сутки после разрыва пищевода ($n=10$) и в четвертой - на третий сутки после разрыва пищевода ($n=10$).

Операция проводилась под ингаляционным наркозом (хлороформ). Послойно вскрывали брюшную полость. Отодвигали большой сальник, желудок и определяли место разрыва нижней трети пищевода. Накладывали держалку на место выше и ниже разрыва пищевода. Перфорационное отверстие пищевода не ушивали, но формировали манжету из дна желудка, захватывающую в швы обе стенки желудка и пищевод. Манжету формировали таким образом, чтобы она полностью перекрывала отверстие в пищеводе. Вправляли органы в брюшную полость, промывали раствором натрия хлорида. Послойно ушивали операционную рану наглоухо и оставляли животное под наблюдением.

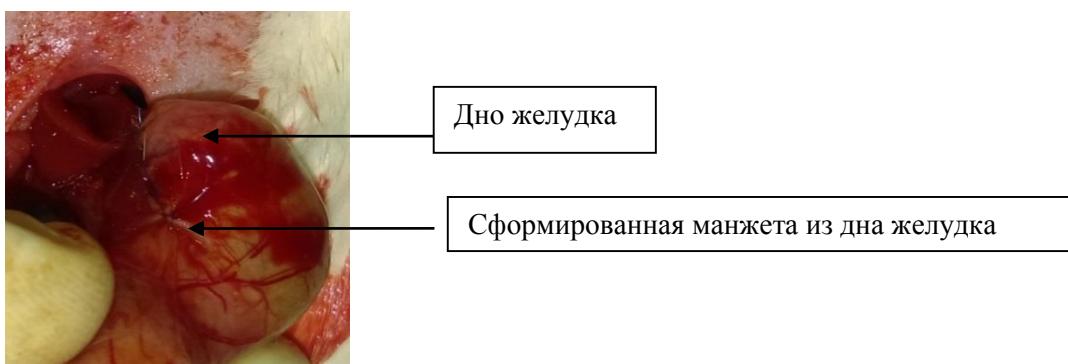


Рис. 7. Сформированная манжета из дна желудка
Fig. 7. Formed cuff from the fundus of the stomach

Результаты исследования

Измерение давления на манометре во время разрыва швов пищевода показало уменьшение прочности шва пищевода на третий сутки после моделирования синдрома Бурхаве (табл. 2).

Таблица 2
Table 2

Измерение давления на манометре (мм. рт. ст.)
Pressure measurement on the manometer (mm Hg)

Давление	Первые сутки	Вторые сутки	Третий сутки
(мм. рт. ст)	180 – 160 мм. рт. ст.	159 – 140 мм. рт. ст.	139 – 120 мм. рт. ст.
Среднее давление	170 мм. рт. ст.	149.5 мм. рт. ст.	129.5 мм. рт. ст.

Результаты исследования биологического материала

Данные бактериологического исследования из плевральной полости экспериментальных животных показали увеличение бактериальной обсемененности средостения и плевральных полостей с увеличением времени разрыва пищевода (табл. 3).

Таблица 3
Table 3

Бактериограмма из плевральной полости экспериментальных животных, погибших на разных сроках эксперимента

Bacteriogram from the pleural cavity of experimental animals died at different periods of the experiment

Время	Число животных	Возбудители
На первые сутки	21	Proteus vulgaris 10 ^{*3}
	33	Proteus vulgaris 10 ^{*3} Enterococcus spp 10 ^{*4}
На вторые сутки	10	Proteus vulgaris 10 ^{*3} Staphylococcus epidermidis 10 ^{*4}
	12	Proteus vulgaris 10 ^{*3} Enterococcus spp 10 ^{*3} Staphylococcus epidermidis 10 ^{*5}
	15	Proteus vulgaris 10 ^{*4} Enterococcus spp 10 ^{*5} Staphylococcus epidermidis 10 ^{*5} Escherichia coli 10 ^{*4}
На третий сутки	3	Proteus vulgaris 10 ^{*4} Staphylococcus epidermidis 10 ^{*6} Enterococcus spp 10 ^{*6}
	6	Proteus vulgaris 10 ^{*5} Staphylococcus epidermidis 10 ^{*5} Enterococcus spp 10 ^{*8} Escherichia coli 10 ^{*8}

Результаты гистологического исследования

1. Гистологическое исследования стенки пищевода, легкого, трахеи и средостения животных, погибших в течение первых суток (рис. 8, 9, 10, 11)

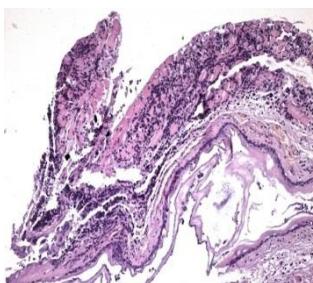


Рис. 8. Пищевод
(увеличение $\times 10$,
гематоксилин-эозин)

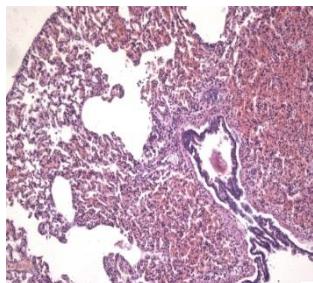


Рис. 9. Легкое
(увеличение $\times 10$,
гематоксилин-эозин)

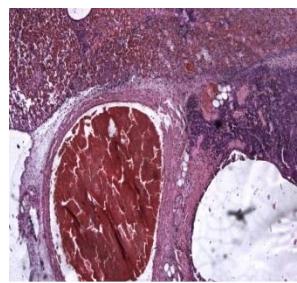


Рис. 10. Трахея
(увеличение $\times 5$,
гематоксилин-эозин)

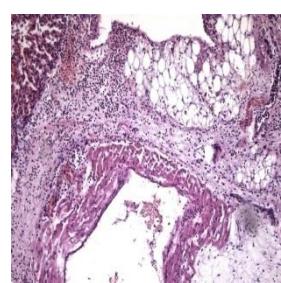


Рис. 11. Средостение
(увеличение $\times 10$,
гематоксилин-эозин)

Fig. 8. The esophagus
(increase $\times 10$, Hematoxylin and eosin stain)

Fig. 9. The lungs (increase $\times 10$, Hematoxylin and eosin stain)

Fig. 10. The trachea
(increase $\times 5$, Hematoxylin and eosin stain)

Fig. 11. The mediastinum (increase $\times 10$, Hematoxylin and eosin stain)

Препарат: разорванный пищевод (рис. 8). Заключение: отечная стенка, выраженное полнокровие, диффузная воспалительная инфильтрация мышц пищевода, инфильтрат наружной стенки пищевода, проникает в клетчатку, некоторые сосуды травмированы. Очаговые кровоизлияния в зоне разрыва. В стенке формирование абсцесса.

Препарат: легкие (рис. 9). Заключение: обширные кровоизлияния, участки дистелектазов и эмфиземы с разрывом межальвеолярных перегородок и формирование бул, бронхоспазм, переполнение кровью микроциркуляторного русла там где дистелектазы и ателектазы, шоковые легкие.

Препарат: трахея (рис. 10). Заключение: воспалительный инфильтрат проникает в стенку трахеи, прорывается в просвет трахеи по межхрящевым пространствам.

Препарат: средостение (рис. 11). Заключение: диффузная воспалительная инфильтрация (распад лейкоцитов).

2. Гистологическое исследования стенки пищевода, легкого, трахеи и средостения животных, погибших в течении вторых суток (рис. 12, 13, 14, 15).

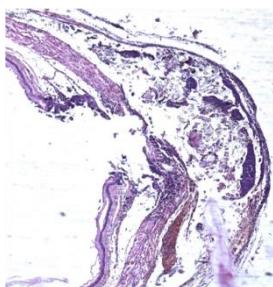


Рис. 12. Пищевод
(увеличение $\times 5$,
гематоксилин-эозин)

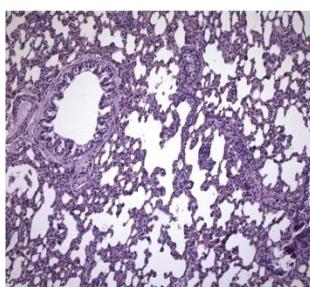


Рис. 13. Легкое
(увеличение $\times 10$,
гематоксилин-эозин)

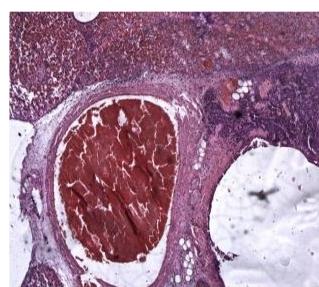


Рис. 14. Трахея
(увеличение $\times 5$,
гематоксилин-эозин)

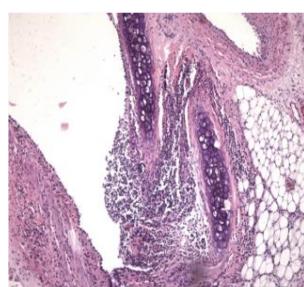


Рис. 15. Средостение
(увеличение $\times 10$,
гематоксилин-эозин)

Fig. 12. The esophagus (increase $\times 5$, Hematoxylin and eosin stain)

Fig. 13. The lungs (increase $\times 10$, Hematoxylin and eosin stain)

Fig. 14. The trachea (increase $\times 5$, Hematoxylin and eosin stain)

Fig. 15. The mediastinum (increase $\times 10$, Hematoxylin and eosin stain)

Препарат: разорванный пищевод (рис. 12). Заключение: обширные кровоизлияния, тромбоз венозный, не очаговая, местами диффузная инфильтрация, отечная стенка, выра-

женное полнокровие, диффузная воспалительная инфильтрация мышц пищевода, инфильтрат наружной стенки пищевода, проникающий в клетчатку. Некоторые сосуды травмированы. Очаговые кровоизлияния в зоне разрыва. В стенке формирование абсцесса.

Препарат: легкое (рис. 13). Заключение: обширные кровоизлияния сохраняются, участки дистелектазов и эмфиземы с разрывом межальвеолярных перегородок и формирование бул, бронхоспазм, переполнение кровью микроциркуляторного русла там, где дистелектазы и ателектазы, шоковые легкие.

Препарат: трахея (рис. 14). Заключение: сохраняется воспалительный инфильтрат проникает в стенку трахеи, прорывается в просвет трахеи по межхрящевым пространствам.

Препарат: средостение (рис. 15). Заключение: диффузная воспалительная инфильтрация сохраняется (распад лейкоцитов).

3. Гистологическое исследования стенки пищевода, легкого, трахеи и средостения животных, погибших в течение третьих суток (рис.16, 17, 18, 19).

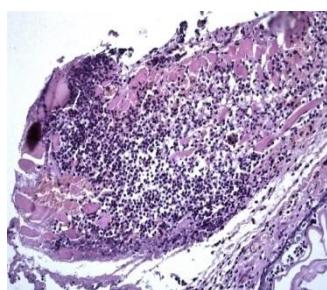


Рис. 16. Пищевод
(увеличение×20,
гематоксилин-эозин)

Fig. 16. The esophagus
(increase ×20, Hematoxylin and eosin stain)

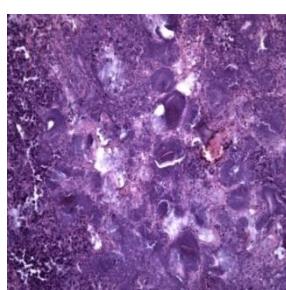


Рис. 17. Легкое
(увеличение×20,
гематоксилин-эозин)

Fig. 17. The lungs (increase ×20, Hematoxylin and eosin stain)

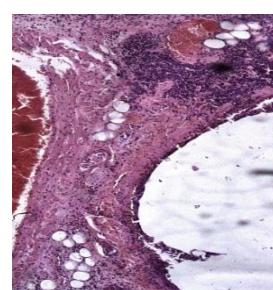


Рис. 18. Трахея
(увеличение×5,
гематоксилин-эозин)

Fig. 18. The trachea
(increase ×5, Hematoxylin and eosin stain)

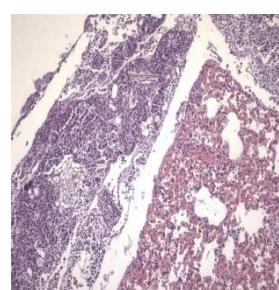


Рис. 19. Средостение
(увеличение×10,
гематоксилин-эозин)

Fig. 19. The mediastinum (increase ×10, Hematoxylin and eosin stain)

Препарат: пищевод (рис. 16). Заключение: отечная стенка сохраняется, выраженная воспалительная инфильтрация, выраженное полнокровие, сохраняется диффузная воспалительная инфильтрация мышц пищевода, инфильтрат наружной стенки пищевода, проникающий в клетчатку. Некоторые сосуды травмированы, очаговые кровоизлияния в зоне разрыва. В стенке пищевода формирование абсцесса.

Препарат: легкое (рис. 17). Заключение: бронхоспазм сохраняется, есть некоторые в отдельных ветвях легочной вены белые тромбы, выраженная эмфизема с разрывами межальвеолярных перегородок, интерстициальная пневмония.

Препарат: трахея (рис. 18). Заключение: сохраняется воспалительный инфильтрат, проникающий в стенку трахеи, прорывающийся в просвет трахеи по межхрящевым пространствам.

Препарат: средостение (рис. 19). Заключение: диффузная воспалительная инфильтрация сохраняется (распад лейкоцитов).

Обсуждение сравнительного анализа различных методов хирургического лечения

При использовании способа хирургического лечения-ушивания линии разрыва пищевода, все крысы погибли в период между первыми и пятymi сутками после хирургического лечения. Оперированные до 12 часов - погибли 4 в течение первых суток, 4 погибли на 2 сутки, 1 погибла на 3 сутки, 1 погибла на 5 сутки. Оперированные до 24 часов - погибли 5 в течение суток, 4 погибли на 2 сутки, 1 погибла на четвертые сутки. Опериро-

ванные в течение 2 суток -погибли 6 в течение суток, 4 погибли на 2 сутки. Оперированные в течение 3 суток - погибли 8 в течение суток, 2 погибли на 2 сутки. Почти у всех, кроме одной крысы, была несостоятельность швов (рис.20). Причинами смерти были: абсцесс в стенке пищевода, гнойный медиастинит, дистелектазы и эмфизема с разрывом межальвеолярных перегородок и формирование бул; бронхоспазм, интерстициальная пневмония.

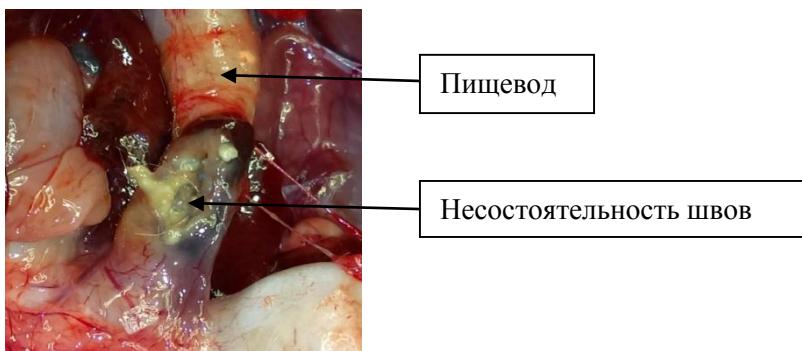


Рис. 20. Несостоятельность швов

Fig. 20. Failure of sutures

При использовании способа хирургического лечения с ушиванием линии разрыва пищевода и формированием манжеты из дна желудка, захватывающей в швы обе стенки желудка и пищевод, все крысы умерли в период между первыми и пятymi сутками после хирургического лечения. Оперированные до 12 часов: 6 погибли в течение суток, 2 погибли на 3 сутки и 2 погибли на 5 сутки. Оперированные до 24 часов: погибли 4 в течение суток, 4 погибли на 2 сутки, 2 погибли на четвертые сутки. Оперированные в течение 2 суток: погибли 5 в течение суток, 5 погибли на 2 сутки. Оперированные в течение 3 суток: погибли 8 в течение суток, 2 умерли на 2 сутки. Почти у всех животных, кроме одного, была несостоятельность швов. Причиной смерти был абсцесс в стенке пищевода, парапищеводный абсцесс, гнойный медиастинит, дистелектазы и эмфиземы с разрывом межальвеолярных перегородок и формирование бул; бронхоспазм, интерстициальная пневмония.

Использование способа хирургического лечения без ушивания линии разрыва пищевода, но с формированием манжеты из дна желудка (рис. 21) показало: оперированные до 12 часов - погибших нет; оперированные до 24 часов – погибших нет; оперированные в течение 2 суток – погибла 1 на 2 сутки, 2 погибли на 3 сутки; оперированные в течение 3 суток - погибли 2 на 2 сутки, 2 погибли на четвертые сутки. Остальные 33 крысы были выведены из эксперимента и вскрыты на 40 сутки после начала его.

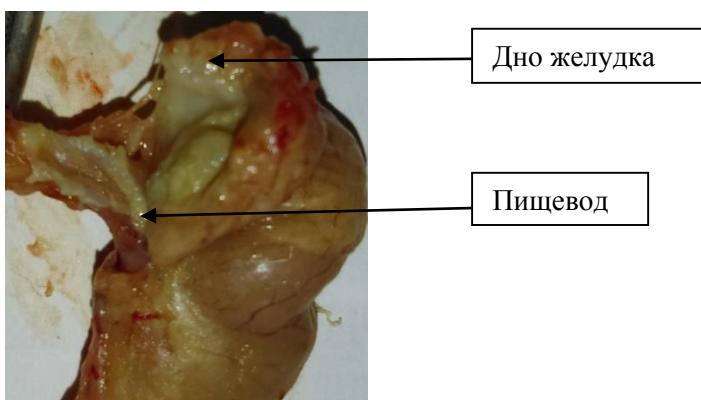


Рис. 21. Фундопликация

Fig. 21. The fundoplication

При вскрытии погибших крыс несостоятельности швов не было обнаружено ни у одного животного. Причиной смерти 7 крыс являлась двусторонняя, интерстициальная пневмония. Со стороны пищевода признаков воспаления и несостоятельности швов манжеты выявлено не было.

Выводы

1. Стадия серозного воспаления пищевода начинается значительно раньше 12 часов с момента его разрыва. При этом наблюдается отечность стенки, выраженное полнокровие, диффузная воспалительная инфильтрация мышц пищевода, выраженный инфильтрат наружных слоев стенки пищевода. Некоторые сосуды пищевода травмированы и тромбированы. Очаговые кровоизлияния в зоне разрыва. Изменение легких - обширные кровоизлияния, участки ателектазов и эмфиземы с разрывом межальвеолярных перегородок и формированием бул, воспалительный инфильтрат, проникающий в стенку трахеи, эмфизема средостения. Признаки медиастинита еще отсутствуют.

2. Стадия фибринозно-гнойного воспаления, наступает через 12-24 часов с момента разрыва. Появляются все признаки гнойного воспаления. Края раны пропитаны фибрином, гноем. Выпот фибринозный. Появляется реактивный плеврит. Развивается клиника гнойного медиастинита.

3. Стадия распространенного гнойного медиастинита и поздних осложнений развивается через 2-3 суток после разрыва. Сопровождается гнойной вторичной эмпиемой плевры, гнойным перикардитом, абсцессами лёгких.

Таким образом, метод экспериментального моделирования показал, что временной фактор является основным при определении тактики хирургического лечения разрыва пищевода. То есть, если с момента разрыва прошло не более шести часов, нет гиперемии, отека, фибринового налета, гноя, некроза, то возможно, но не желательно ушивание разрыва пищевода край в край; если есть хотя бы один из признаков гиперемии, отека, фибринового налета, гноя, некроза и с момента разрыва прошло шесть часов и более (при разрывах в нижней трети пищевода) желательно наложение манжеты, прикрывающей разрыв без ушивания краев разрыва.

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

Список литературы **References**

1. Булынин В.В., РайханMd Аль, Юргелас И.В. 2016. Модель синдрома Бурхаве в эксперименте. Вестник хирургической гастроэнтерологии. 3: 8.
Bulynin V.V., Rajhan Md Al', Jurgelas I.V. 2016. Model' sindroma Burhave v jekspemente [Model of the Boerhaave syndrome in the experiment]. Vestnik hirurgicheskoy gastroenterologii. 3: 8. (in Russia)
2. Кутушев Ф.Х., Гвоздев М.П., Филин В.И., Либов А.С. 1984. "Неотложная хирургия груди и живота" - Л. Медицина.
Kutushev F.H., Gvozdev M.P., Filin V.I., Libov A.S. 1984. "Neotlozhnaja hirurgija grudi i zhivota" ["Emergency surgery of the chest and abdomen"]. L. Medicina. (in Russia)
3. Комаров Б.Д., Каншин Н.Н., Абакумов М.М. 1981. Повреждения пищевода; Медицина.
Komarov B.D., Kanshin N.N., Abakumov M.M. 1981. Povrezhdenija pishhevoda [Damage to the esophagus]. Medicina. (in Russia)
4. Медицинская газета. 2013. «Конспект врача». 55 (1735): 64: 8.
Medicinskaja gazeta. 2013. «Konspekt vracha» [«Abstract doctor»]. 55 (1735): 64: 8. (in Russia)

5. РайханMd Аль, Булынин В.В., Лейбович Б.Е. 2017. Модель синдрома Бурхаве в эксперименте. Молодежный инновационный вестник.VI: (1): 104-107.

Rajhan Md Al', Bulynin V.V., Lejbovich B.E. 2017. Model' sindroma Burhave v eksperimente [Model of the Boerhaave syndrome in the experiment]. Molodezhnyj innovacionnyj vestnik.VI: (1): 104-107. (in Russia)

6. Райхан Md Аль, Булынин В.В., Жданов А.И. 2017. Сравнительные результаты лечения спонтанного разрыва пищевода. VII международный конгресс «Актуальные направления современной кардио-торакальной хирургии». 140-141.

Rajhan Md Al', Bulynin V.V., Zhdanov A.I. 2017. Sravnitel'nye rezul'taty lechenija spontannogo razryva pishhevoda [Comparative results treatment of spontaneous esophageal rupture]. VII mezhdunarodnyj kongress «Aktual'nye napravlenija sovremennoj kardio-torakal'noj hirurgii». 140-141. (in Russia)

7. Райхан Md Аль, Булынин В.В. 2017. Модель синдрома Бурхаве в эксперименте. VII международный конгресс «Актуальные направления современной кардио-торакальной хирургии». 142-149.

Rajhan Md Al', Bulynin V.V. 2017. Model' sindroma Burhave v eksperimente [Model of the Boerhaave syndrome in the experiment]. VII mezhdunarodnyj kongress «Aktual'nye napravlenija sovremennoj kardio-torakal'noj hirurgii». 142-149. (in Russia)

8. Янгиеев Б.А., Хаджибаев А.М., Лигай Р.Е. 2003. Повреждения пищевода: диагностика и тактика лечения. Вестник хирургии.162: (5): 54-56.

Jangiev B.A, Hadzhibaev A.M, Ligaj R.E. 2003. Povrezhdenija pishhevoda: diagnostika i taktika lechenija [Damage of the esophagus: diagnosis and treatment]. Vestnik hirurgii.162: (5): 54-56. (in Russia)

9. Flynn A.F., 1989. Esophageal perforation. Archives of surgery. 124 (10): 1211-1215. (in America)

10. Mason GR., 2001. Esophageal perforations, anastomotic leaks, and strictures: the role of prostheses. Am J Surg. 181: 195 -197. (in America)

11. Vyas A., Lonial K., Vyas D. 2012. Boerhaave Syndrome Presenting With Pneumomediastinum and Pneumopericardium (англ.). Chest. — Соединенные Штаты Америки: American College of Chest Physicians. 142 (4). 335. (in America)

12. De Schipper J.P., Pull ter Gunne A.F., Oostvogel H.J., van Laarhoven C. J. 2009. Spontaneous rupture of the oesophagus: Boerhaave's syndrome in 2008. Literature review and treatment algorithm (англ.). Digestive Surgery. — Швейцария: Karger AG. 26 (1): 1—6. (in Switzerland)