

Бактериальная транслокация и гнойно-воспалительные осложнения при лапароскопических вмешательствах (экспериментально-клиническое исследование)

А.А. Барсегян, А.Р. Меликян, М.Г. Шмавонян, А.М. Варжапетян

Кафедра хирургических болезней №3 ЕРГМУ им. М. Гераци

375025, Ереван, ул. Корюна, 2

Ключевые слова: лапароскопические вмешательства, карбоксипневмоперитонеум, послеоперационный период, послеоперационные осложнения

Несмотря на введение в хирургическую практику таких относительно малоинвазивных методов, как эндовидеохирургия, по-прежнему в послеоперационном периоде (ПОП) отмечаются осложнения, зачастую не связанные с техникой выполнения пособия. Лапароскопическая операция является малотравматичным вмешательством с прецизионным выделением, пересечением и анастомозированием анатомических структур, относительно малой кровопотерей, минимальным инфицированием брюшной полости и брюшной стенки. Однако наблюдаемые осложнения в ПОП, протекающие на фоне бактериотоксемии, в подавляющем проценте случаев являются следствием транслокации условнопатогенной микрофлоры кишечника в органы и ткани как интра-, так и экстраперитонеального расположения.

Так, повышение внутрибрюшного давления (ВБД) при лапароскопических операциях представляет определенную опасность в плане увеличения уровня бактериальной транслокации (БТ) с последующим развитием различных послеоперационных осложнений (ПО), в том числе сепсиса [4]. Пневмоперитонеум на модели крыс при 15 мм рт.ст. в течение 60 мин способствует интестинальной ишемии, активации перекисного окисления, БТ [3].

Исходя из вышеизложенного, нами была предпринята попытка изучения закономерностей влияния БТ на послеоперационное течение при лапароскопических вмешательствах (ЛВ).

Исследование БТ при различных патологических состояниях проводят с применением методов патоморфологии [6], бактериологии [2], иммунологии [1], оценки капиллярного кровотока [7], регистрации различных маркеров в экстраинтестинальных очагах [8], в серии работ для оценки проницаемости кишечного барьера при перитоните использованы гамма-излучающие радионуклиды [5]. В данной работе мы

попытались выявить закономерности возникновения ранних и поздних ПО на основании данных экспериментального материала, где исследовался азробный пейзаж при наложении карбоксипневмоперитонеума (КПП), и клинических групп, в которых изучалась совокупность различных факторов, индуцирующих, по нашему мнению, различные ПО.

Целью настоящего исследования явилось изучение микробиологических сдвигов при БТ в условиях экспериментального КПП, а также сопоставление полученных результатов с ретроспективным анализом ПО у больных при ЛВ.

Материал и методы

Исследование выполнено на основании 30 стендовых и 7 серий острых опытов на 210 белых беспородных крысах обоего пола массой 190 – 210 г, длиной тела 20 – 25 см. Возраст животных был не менее 1 года. Животных содержали в условиях вивария при свободном доступе к пище и воде на рационе питания, соответствующем нормативам ГОСТ (табл.1).

Все оперативные вмешательства проводили в стерильных условиях, исключаящих внедрение постоперационной инфекции. За 1 ч до начала операции выполняли премедикацию – аминазин 0,1–0,2 мл/кг и димедол 0,1 мл/кг внутримышечно. Непосредственно перед операцией вводили внутривенно тиопентал натрия в дозе 20 мг/кг. Затем после удаления шерстного покрова и обработки операционного поля раствором йода осуществляли наложение КПП путем введения иглы Вереща в брюшную полость испытуемого животного, проводили обработку брюшной стенки, выполняли тотальную срединную лапаротомию, осуществляли забор органов. При каждом заборе использовался новый стерильный инструмент с целью

Таблица 1

Общая характеристика выполненных экспериментов

№ группы	Цель эксперимента	Кол-во
Эксперименты in vivo, n=30		
1	Отработка наложения мониторируемого КПП	10
2	Отработка наложения КПП с различной ВЭ	10
3	Отработка наложения КПП с различными ГД	10
Эксперименты на животных, n=210		
1	Исследование БТ в норме	30
2	Исследование БТ при КПП с ГД 6 – 8 мм рт.ст. и ВЭ 15 мин	30
3	Исследование БТ при КПП с ГД 6 – 8 мм рт.ст. и ВЭ 45 мин	30
4	Исследование БТ при КПП с ГД 6 – 8 мм рт.ст. и ВЭ 90 мин	30
5	Исследование БТ при КПП с ГД 12 – 14 мм рт.ст. и ВЭ 15 мин	30
6	Исследование БТ при КПП с ГД 12 – 14 мм рт.ст. и ВЭ 45 мин	30
7	Исследование БТ при КПП с ГД 12 – 14 мм рт.ст. и ВЭ 90 мин	30

Примечание. Здесь и далее ВЭ – временная экспозиция, ГД – градиент давления

предотвращения возможности распространения микрофлоры на остальные исследуемые органы. После окончания исследования, при отсутствии летального исхода, проводили эвтаназию путем передозировки

наркозных препаратов. Распределение животных на группы в зависимости от проведенных манипуляций представлено в табл. 2.

Таблица 2

Распределение животных на группы в зависимости от характера манипуляций

№ группы	Характер манипуляций	Кол-во животных
1	Тотальная срединная лапаротомия без наложения КПП, удаление брыжеечных лимфоузлов, резекция печени, легкого, пункция воротной вены	30
2, 3, 4, 5, 6, 7	Наложение КПП с ГД от 6 – 8 до 12 – 14 мм рт.ст. и ВЭ 15, 45, 90 мин; непосредственно после десуфляции газа – тотальная срединная лапаротомия, удаление брыжеечных лимфоузлов, резекция печени, легкого, пункция воротной вены	180

Исследования на животных предусматривали микробиологическое изучение органов и тканей. В указанных выше опытных группах изучалась аэробная микрофлора с произведением количественной и качественной оценки полученных данных.

Материал помещали в пробирки с виноградно-сахарным бульоном, затем переносили на твердые среды (среда Эндо, 5% кровяной агар, желточносолоевой агар) методом секторных посевов по Gould в модификации Рябинского-Родомана не позже 6 часов

с момента забора материала. Чашки инкубировали при температуре 37°C в течение 18 – 24 часов, после чего подсчитывали количество колоний.

В качестве инсуффлятора газа CO₂ был использован аппарат, сконструированный сотрудниками хирургического отделения МЦ "Малатия" и НИЦ ЕрГМУ им. М. Гераци. Аппарат состоит из стерильного баллона с углекислым газом, манометрами давления, один из которых показывает давление в самом баллоне, другой – потоковое давление газа. Баллон соединен сили-

ковой трубкой диаметром 0,5 см с пластмассовым катетерным распределителем, имеющим 5 каналов выхода с вентильной системой. На четырех из них герметично зафиксированы силиконовые трубки диаметром 0,5 см, на обратных концах которых так же герметично зафиксированы пластмассовые переходники для расположения игл, предназначенных для введения в брюшную полость животных (создана возможность одномоментного наложения пневмоперитонеума 4 животным). Пятый канал выхода соединен с ртутным настольным манометром, на делениях которого предварительно произведены отметки на уровнях градиентов давлений, исследуемых в процессе экспе-

римента. С целью проверки достоверности обеспечения равного давления все четыре канала были одновременно подключены к манометрам, показатели которых всегда были равны.

Клиническая часть включала ретроспективный анализ историй болезни 804 (100%) больных: 547 (68%) женщин и 257 (32%) мужчин, которым в период с 1998 по 2002 гг. были произведены ЛВ при различных патологиях брюшной полости (табл. 3).

Возраст больных варьировал от 15 – 20 до 61 – 70 лет (табл. 4). Изучались наличие и характер ПО в раннем (до 2 недель) и позднем (1–30 мес.) периодах.

Таблица 3

Произведенные лапароскопические вмешательства

Операции, n= 804	Больные	
Холецистэктомия	138(17%)	345(43%)
Грыжесечение	87(11%)	35(4,3%)
Диагност. лапароскопия	12(1,5%)	29(3,6%)
Аппендэктомия	17(2,1%)	42(5%)
Урологич. вмешательства	3(0,4%)	–
Гинекологич. вмешательства	–	96(12%)
Всего	Мужчины 257 (32%)	Женщины 547 (68%)

Все больные в пред-, интра- и ПОП получали инфузионную антибактериальную терапию с использованием цефалоспоринов III, IV поколений и лечение, соответствующее стандартам, принятым в клинике.

Оперативные вмешательства производились в условиях эндовидеохирургической операционной, под эндотрахеальным управляемым наркозом с наложением КПП в пределах 8–14 мм рт.ст. Клинические исследования проводились на базе МЦ "Малатия", в отделениях общей хирургии и эндовидеохирургии.

Результаты и обсуждение

В результате экспериментальных исследований при наложении мониторируемого КПП с различными ВЭ и ГД в брюшной полости удалось выяснить, что существует явная закономерность между указанными параметрами и активацией БТ. Однако выяснилось также, что процесс интестинальной БТ может быть и не индуцированным, т.е. может происходить и в нормальных условиях, о чем свидетельствуют результаты

Таблица 4

Возрастная градация больных

Возраст, лет	Больные	
15 – 20	9(1,1%)	19(2,3%)
21 – 30	17(2,1%)	34(4,2%)
31 – 40	38(4,7%)	83(10,3%)
41 – 50	67(8,3%)	142(17,6%)
51 – 60	119(14,8%)	254(31,6%)
61 – 70	7(0,8%)	15(1,8%)
Всего	Мужчины 257 (32%)	Женщины 547 (68%)

микробиологических исследований, в ходе которых условнопатогенная микрофлора выявлялась почти во всех исследуемых органах (рис. 1).

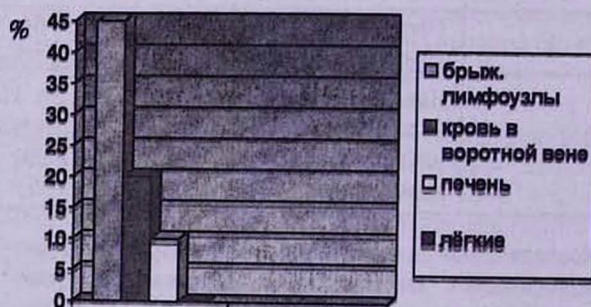


Рис. 1. Обсемененность органов в контрольной группе

Однако во 2–4 группах, где производилось наложение КПП с ВЭ от 15 до 90 мин и ГД 6–8 мм *рт.ст.*, отмечался рост миграции бактерий, причем с вовлечением в процесс экстраабдоминальных органов – легких (рис. 2).

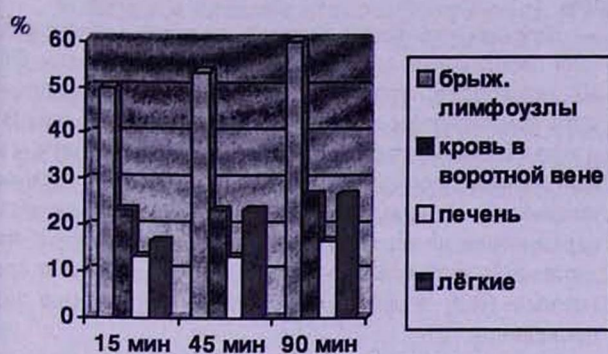


Рис. 2. Обсемененность органов при ГД 6–8 мм *рт.ст.*

На основании данных нашего экспериментального исследования мы пришли к следующим заключениям: процессы БТ могут быть не индуцированными; в условиях напряженного КПП с ГД 6–14 мм *рт.ст.* и ВЭ 15–90 мин на экспериментальной модели животных происходит активное перемещение условнопатогенной микрофлоры кишечника в регионарные и отдаленные органы; существует прямая зависимость интенсивности БТ от ВЭ и ГД в условиях напряженного КПП. Следовательно, имеется вероятность того, что БТ может являться провоцирующим фактором в возникновении гнойно-воспалительных осложнений после ЛВ, особенно при возрастании продолжительности вмешательства и высоком ГД. С целью проверки достоверности экспериментальных данных нами и

В 5–7 исследуемых группах были выявлены выраженные сдвиги бактериального характера, связанные, по-видимому, с увеличением ГД до 12–14 мм *рт.ст.*, поскольку ВЭ не менялась (рис. 3).

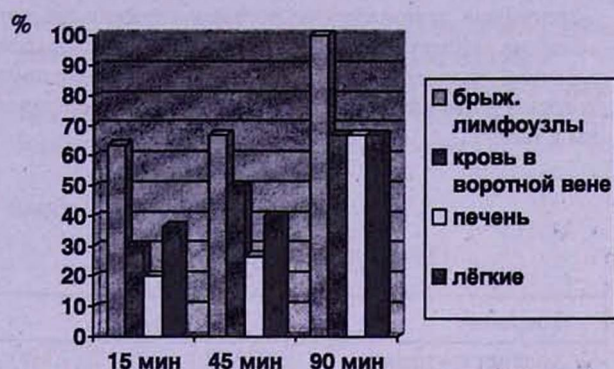


Рис. 3. Обсемененность органов при ГД 12–14 мм *рт.ст.*

был произведен ретроспективный анализ ПО в раннем и позднем ПОП.

Таким образом, из 804 (100%) оперированных ПО наблюдались у 28 (3,5%), из них мужчин – 17 (2,1%), женщин – 11 (1,4%). Летальных исходов не выявлено. Из указанных 28 больных (100%) 23 (82%) были прооперированы в экстренном порядке, а 17 (61%) страдали сопутствующими заболеваниями: сердечно-сосудистая недостаточность – 11 (40%), сахарный диабет – 4 (14%), наружный геморрой – 1 (3,5%), аденома предстательной железы – 1 (3,5%). Большинство больных с осложнениями в ПОП – лица мужского пола и принадлежали к старшей возрастной группе (от 41 до 60 лет). Характер и сроки ПО представлены в табл. 5.

Таблица 5

Характер и сроки послеоперационных осложнений

Осложнения	Послеоперационный период			
	ранний	поздний	ранний	поздний
Нагноение п/о раны	3(10,7%)	1(3,5%)	2(7,1%)	–
Абсцесс в подпеченочном пр-ве	–	2(7,1%)	1(3,5%)	–
Периаппендикулярный абсцесс	1(3,5%)	1(3,5%)	–	–
Флебит	1(3,5%)	–	2(7%)	1(3,5%)
Пневмония	3(10,7%)	3(10,7%)	3(10,7%)	–
Панкреатит	1(3,5%)	1(3,5%)	2(7%)	–
М+Ж	17(61%)		11(39%)	
Всего	28(100%)			

Подавляющее большинство осложнений наблюдалось после холецистэктомии по поводу деструктивных форм холецистита с ВЭ до 90 мин и ГД 12–14 мм рт.ст. Необходимо отметить, что кроме технических трудностей при выполнении указанных вмешательств иных интраоперационных осложнений (ятрогенные повреждения органов гепатобилиарной зоны) не наблюдалось. Большинство ПО наблюдалось в раннем периоде. Оперативные вмешательства, после которых возникли указанные осложнения, представлены в табл. 6.

Таблица 6

Осложнения после операций

Операции	Больные	
Холецистэктомия	12(43%)	5(17,8%)
Грыжесечение	3(10,7%)	2(7%)
Диагност. лапароскопия	—	—
Аппендэктомия	1(3,5%)	—
Урологич. вмешательства	1(3,5%)	—
Гинекологич. вмешательства	—	4(14,2%)
Всего	Мужчины 17 (61%)	Женщины 11 (39%)

Обобщая вышеуказанные данные, мы пришли к выводу, что индуцирующим фактором при возникновении гнойно-воспалительных осложнений после ЛВ, в отсутствие первично септически осложненных случаев, может являться БТ. При этом, вероятно, что первыми мишенями для поражения являются близлежащие органы, которые вовлекаются в патологиче-

ский процесс как лимфо- и гематогенно, так и путем прямого попадания инфекта.

Поражение органов экстраперитонеального расположения может свидетельствовать о возможной генерализации гнойно-воспалительных осложнений на определенных этапах развития основного заболевания.

Нам удалось также выявить влияние сопутствующих заболеваний на вероятность возникновения ПО. Не исключено, что сопутствующим БТ индуцирующим компонентом может являться также большая ВЭ и относительно высокий ГД в брюшной полости, так как в подавляющем большинстве исследованных осложнений числовые значения указанных величин варьировали на верхних границах принятых норм, что заставляет задуматься о возможном уменьшении временных (ВЭ) и физических (ВД) параметров при проведении ЛВ.

Нами выделена группа риска больных, подверженных ПО, в которую вошли преимущественно лица мужского пола возрастной группы от 41 до 60 лет с острыми деструктивными формами заболеваний брюшной полости и наличием сопутствующих патологий.

Необходимо констатировать, что проблема ПО при ЛВ, несмотря на небольшой процент, остается актуальной, так как в качественном отношении они представляют угрозу и могут приводить к очень серьезным последствиям.

Мы полагаем, что дальнейшие экспериментальные и клинические исследования закономерностей БТ с изучением анаэробного пейзажа, патоморфологической оценкой изменений в органах и тканях интра- и экстраперитонеального расположения могут пролить свет на возможные пути коррекции БТ при ЛВ.

Поступила 02.06.04

Բակտերիալ տրանսլոկացիան եւ թարախաբորբոքային բարդությունները լապարոսկոպիկ միջամտությունների ժամանակ (փորձարարական-կլինիկական հետազոտություն)

Վ.Ա. Բարսեղյան, Ա.Ռ. Մելիքյան, Ս.Գ. Շմավոնյան, Ա.Ս. Վարժապետյան

Հոդվածում ներկայացված են վաղ և ուշ հետվիրահատական շրջանների բարդությունների ռետրոսպեկտիվ հետազոտության արդյունքները լապարոսկոպիկ մեթոդով վիրահատված հիվանդների մոտ:

Ելնելով վիրահատական միջամտության տեսակից, հիվանդի սեռից, տարիքային խմբից, նրա ընդհանուր վիճակից, կատարվել է փորձ բացահայտել պատճառահետևանքային կապը վաղ և ուշ հետվիրահատական շրջանների բարդությունների և վերոհիշյալ ցուցանիշների

միջև:

Հալոնաբերվել է ուղղեկցող հիվանդությունների ազդեցությունը վաղ և ուշ հետվիրահատական շրջաններում առաջացող բարդությունների վրա:

Ներկայացվել է վիրահատական միջամտության տևողության և որովայնի խոռոչում ճնշման ազդեցությունը բակտերիալ տրանսլոկացիայի խթանման և հետվիրահատական շրջանում բարդությունների առաջացման վրա:

Bacterial translocation and pyoinflammatory complications at laparoscopic interventions (experimental-clinical research)

H. A. Barseghyan, A. R. Melikyan, M. G. Shmavonyan, A. M. Varzhapetyan

In the article the results of retrospective research of early and late postoperative complications in patients after laparoscopy are presented.

An attempt has been made to reveal relationships between cause and effect and laws of occurrence of complications on the basis of the data on tactics of operative interventions, stages of diseases and the general condition of patients at the moment of the operative intervention.

The group of risk which is most subject to complications in the postoperative period has been allocated.

The significance of the impact of bacterial translocation, the duration and the gradient of pressure in the development of complications has been revealed.

Литература

1. Сачек М.Г., Косинец А.Н., Адаменко Г.П. Иммунологические аспекты хирургической инфекции. Витебск, 1994.
2. Филимонов М.И., Гельфанд Б.Р., Каралкин А.В. и др. *Анналы хир.*, 1997, 5, с. 29.
3. Eleftheriadis E. et al. *World J. Surg.*, 1996, 20: 1:11.
4. Evasovich M.R. et al. *Surg. Endosc.*, 1996, 10: 12: 1176.
5. Flessner M.F. *Amer. J. Physiol.*, 1985, 248, p. 26.
6. Gianotti L., Alexander J.W., Pyles T. et al. *J. Burn Care Rehabil.*, 1995, 16, 2, p. 127.
7. Kucukaydin M., Kocaoglu C., Koksas F., Kontas O. J. *Pediatr. Surg.*, 2000, 35, 1, p. 41.
8. Zakaria E.R., Simonsen O., Rippe A., Rippe B. *Amer. J. Physiol.*, 1996, 270, p. 1549.