

© Коллектив авторов, 2016
УДК 616.381-072.1-089:616.127-005.4

А. Г. Хитарьян, И. А. Мизиев, М. Е. Провоторов, К. С. Велиев, Е. Э. Глумов,
С. А. Ковалев, М. Х. Абрамянц, С. Т. Хубиев

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ЛИФТИНГОВЫХ СИСТЕМ У ПАЦИЕНТОВ С ВЫСОКИМ КАРДИОРЕСПИРАТОРНЫМ РИСКОМ

НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Ростов-Главный ОАО „РЖД”»
(главврач — канд. мед. наук О. И. Нахрацкая), г. Ростов-на-Дону

Ключевые слова: лапароскопические операции, лифтинговые системы, кардиореспираторный риск, кардиореспираторный резерв

Введение. Применение лапароскопических методов демонстрирует такие преимущества лапароскопической хирургии, как малая травматичность, косметический эффект, снижение риска возникновения спаечной болезни, уменьшение срока пребывания больного в стационаре. Одним из недостатков лапароскопической хирургии является необходимость наложения пневмоперитонеума, что чревато различными осложнениями со стороны жизненно важных функций организма.

Побочные эффекты карбоксиперитонеума, с одной стороны, обусловлены всасыванием углекислого газа в кровоток, с другой — давлением на диафрагму и сосуды забрюшинного пространства, нарушением органного кровотока [3]. Наложение карбоксиперитонеума 12–15 мм рт. ст., который используется в лапароскопической хирургии, приводит к ряду негативных реакций со стороны сердечно-сосудистой и дыхательных систем [4]: 1) уменьшается венозный возврат к сердцу на 20%; 2) уменьшаются сердечный индекс и ударный объем сердца (на 41 и 63% соответственно); 3) повышаются среднее артериальное давление и системное периферическое сопротивление (на 35 и 60% соответственно); 4) происходит сдавление легких при подъеме диафрагмы с уменьшением остаточной емкости, увеличением мертвого пространства и исходом в гиперкапнию. В конечном итоге могут развиваться дыхательная

недостаточность и уменьшение сердечного выброса до критической величины [7]. Все эти нарушения в большинстве случаев являются обратимыми и не ведут к возникновению серьезных послеоперационных осложнений. Однако они могут иметь фатальные последствия при сопутствующей сердечно-легочной патологии, проявляясь сердечной недостаточностью, критическим снижением АД, брадикардией и дальнейшей асистолией, развитием рестриктивного легочного синдрома, флеботромбозом и тромбоэмболией легочной артерии. Поэтому чрезвычайно важно иметь возможность в дооперационном периоде оценить резервные возможности сердечно-сосудистой системы при повышенном внутрибрюшном давлении и осуществить профилактику возникших нарушений.

В связи с этим с конца 80-х годов стала стремительно развиваться безгазовая и малогазовая лапароскопия. При этом брюшная стенка приподнимается механически, без создания напряженного пневмоперитонеума, при помощи различных устройств (эндолифтов), введенных под брюшину либо непосредственно в толщу брюшной стенки. К настоящему времени такие методы лапароскопии применяются практически при всех вмешательствах — от резекции желудка и кишечника до операций на сосудах забрюшинного пространства [6]. Для выполнения лапароскопических вмешательств на разных этапах брюшной полости используют различные виды эндолифтов: Т-образные (А.Н.Чугунов, Р.К.Давлиев), проволочные (М.И.Мазитов),

Сведения об авторах:

Хитарьян Александр Георгиевич (e-mail: khitaryan@gmail.com), Мизиев Исмаил Алимович, Провоторов Максим Евгеньевич, Велиев Камилль Савинович, Глумов Евгений Эдуардович, Ковалев Сергей Александрович (e-mail: koseal@mail.ru), Абрамянц Марина Хачатуровна, Хубиев Солтан Тимурланович, Дорожная клиническая больница на ст. Ростов-Главный, 344011, г. Ростов-на-Дону, ул. Варфоломеевская, 92а

лапаролифт австралийского гинеколога Maher, веерообразный и Г-образный лапаролифты [1, 5]. Однако лифтинговые системы имеют недостатки: трудоемкость проводимых манипуляций, необходимость в дополнительном разрезе, возможность обзора лишь 1 или 2 квадрантов брюшной полости, изменение формы получаемого пространства (форма усеченной пирамиды), что затрудняет осмотр боковых каналов брюшной полости, увеличение продолжительности операции. Поэтому повсеместное их использование не является целесообразным, необходимы дифференцированный подход к их установке и взвешенный отбор пациентов для вмешательств с использованием лапаролифтинговых систем.

Цель исследования — доказать преимущество проведения вмешательств с использованием лапароскопических лифтинговых систем в сравнении с обычными лапароскопическими операциями у больных с высоким кардиореспираторным риском.

Материал и методы. Нами проведено ретроспективное когортное сравнительное исследование результатов лапароскопических операций у 303 пациентов, оперированных по поводу калькулезного холецистита, опухоли левой половины ободочной и прямой кишки, морбидного ожирения. В исследование включены 85 мужчин и 218 женщин в возрасте 48–79 лет. Критерием включения больных в исследование было наличие сопутствующей патологии, проявляющейся начальными стадиями сердечной (ФК I–II по NYHA) и легочной недостаточности.

В 1-ю группу вошли 152 больных, которые перенесли хирургические вмешательства из лапароскопического доступа с использованием технологии лапаролифтинга. Больные 2-й группы (n=151) перенесли обычные лапароскопические операции (табл. 1).

Для дооперационного определения сниженного кардиореспираторного резерва у всех пациентов использовался метод теста компрессии передней брюшной стенки абдоминальной манжетой для моделирования изменения гемодинамики в условиях пневмоперитонеума. Для этого пациенту накладывали резиновую абдоминальную манжету шириной 40 см, которая покрывала брюшную стенку больного от грудной клетки до подвздошных костей, нагнетали давление 14 мм рт. ст. на 15 мин. До и во время проведения теста больному выполняли Эхо-кардиографию (Эхо-КГ) в стандартных позициях на эхокардиографе «Acuson 128 XP10» и фиксировали значение ударного объема (УО) сердца. В норме УО составляет 60–90 мл. После этого манжету надували, создавая в ней давление 14 мм рт. ст. в течение 20 мин и повторно выполняли Эхо-КГ в условиях компрессии с целью определения изменений УО. Пациентов, у которых после проведения теста с абдоминальной компрессией отмечалось снижение УО на 30%, расценивали как группу особого риска для проведения лапароскопических операций (табл. 2).

Все больные были оперированы в плановом порядке под общей комбинированной анестезией с использованием миорелаксантов. Для профилактики тромбозомболических осложнений проводили дооперационную гемодилюцию в день

операции, использовали низкомолекулярные гепарины в течение 5–6 сут с последующим переводом на непрямые антикоагулянты, эластическую компрессию нижних конечностей компрессионным трикотажем 2-го класса компрессии.

Больным выполняли стандартные хирургические вмешательства: при калькулезном холецистите — холецистэктомию, при морбидном ожирении — сливинговую гастропластику с резекцией большой кривизны желудка. При резекциях кишечника в зависимости от уровня патологического процесса выполняли левостороннюю гемиколэктомию, резекцию сигмовидной кишки, резекцию сигмовидной и передней резекцию прямой кишки с частичной мезоректумэктомией (табл. 3).

Особенности установки Г-образной лифтинговой системы при различных операциях у больных 1-й группы. Г-образную лифтинговую систему с длиной рабочего плеча 10 см и толщиной рабочей части 5 см × 8 мм устанавливали предбрюшинно под контролем лапароскопа через дополнительный разрез длиной до 8 мм через ранее используемое место введения троакара либо через дополнительный разрез. Тракцию системы осуществляли

Таблица 1

Характеристика обследованных больных

Показатели	1-я группа (n=152)	2-я группа (n=151)
Пол:		
мужской	44 (28,95)	41 (27,15)
женский	108 (71,05)	110 (72,85)
Возраст, лет:		
моложе 40	6 (3,95)	7 (4,64)
40–60	46 (30,26)	37 (24,50)
60–75	68 (44,74)	70 (46,36)
старше 75	32 (21,05)	37 (24,50)
Вид основного заболевания:		
калькулезный холецистит	107 (70,39)	94 (62,25)
морбидное ожирение	19 (12,5)	21 (13,91)
опухоли толстой кишки:	26 (17,11)	36 (23,84)
селезеночного угла	2 (1,32)	3 (1,99)
нисходящего отдела	1 (0,66)	2 (1,32)
сигмовидной кишки	16 (10,52)	23 (15,23)
верхнеампулярного отдела прямой кишки	7 (4,61)	8 (5,3)

Примечание. Здесь и в табл. 2–7: в скобках — %.

Таблица 2

Показатели кардиореспираторного резерва

Характеристика кардиореспираторного резерва	1-я группа (n=152)	2-я группа (n=151)
Снижение ударного объема (УО) сердца, %:		
менее 30	51 (33,55)	64 (42,38)
более 30	101 (66,45)	87 (57,62)

Таблица 3

Характер оперативных вмешательств

Характер операции	1-я группа (n=152)	2-я группа (n=151)
Лапароскопическая холецистэктомия	107(70,39)	94 (62,25)
Лапароскопическая сливинговая гастропластика	19 (12,5)	21 (13,91)
Лапароскопические операции на толстой кишке*, из них:	26 (17,11)	36 (23,84)
левосторонняя гемиколэктомия	3 (1,97)	5 (3,31)
резекция сигмовидной кишки	5 (3,29)	8 (5,3)
резекция сигмовидной кишки+передняя резекция прямой кишки	11 (7,24)	15 (9,93)
передняя резекция прямой кишки+частичная мезоректумэктомия	7 (4,6)	8 (5,3)

* Все операции выполняли с наложением аппаратных анастомозов.

после закрепления её на лифтинговой штанге блоком, регулирующим его высоту. Высоту тракции регулировали индивидуально в зависимости от необходимого объема рабочего пространства для лапароскопических манипуляций и подвижности передней брюшной стенки. При выполнении лапароскопической холецистэктомии и сливинговой гастропластики лифтинг использовали на всех этапах операции, при операциях на левой половине ободочной и прямой кишки — на этапе обработки нижних брыжеечных сосудов и работе в малом тазу. При указанных манипуляциях штангу устанавливали поперечно брюшной стенке соответственно характеру операции в правом, левом подреберье и надлонной области. Инсуффляцию углекислого газа проводили со скоростью до 3 л/мин с созданием рабочего давления газа в брюшной полости 6–8 мм рт. ст. Для оценки измерений венозной гемодинамики во время операции проводили ультразвуковое доплеровское ангиосканирование бедренной вены и определяли скорость кровотока после дачи наркоза и через 15–20 мин после создания карбоксиперитонеума.

Для оценки безопасности проведения операции и ближайших результатов лечения оценивали продолжительность операции, объем кровопотери, частоту интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений (хирургических и соматических), наличие интраоперационных осложнений.

Для корректной сравнительной оценки продолжительности принципиально разных операций рассматривали частоту увеличения продолжительности операции по сравнению со стандартным временем или его увеличением на 30 и 50% соответственно. За стандартную продолжительность холеци-

стэктомии принимали до 40 мин, резекции кишечника — до 150 мин, сливинговой гастропластики — до 90 мин. С учетом нозологической разнородности групп продолжительность операции оценивали в относительном удлинении времени вмешательства по отношению к стандартному, как критерий сравнения травматичности вмешательств.

При оценке послеоперационных нехирургических осложнений в обеих группах выделили подгруппы, в которых при проведении пробы с абдоминальной компрессией отмечали снижение УО более 30%, в 1-й группе таких пациентов было 66,4%, во 2-й — 57,6%.

Рутинно всем больным для выявления неманифестированных тромбозов глубоких вен голени на 3–5-е сутки проводили соноангиосканирование вен нижних конечностей. Тромбоз глубоких вен нижних конечностей диагностировали при положительной компрессионной пробе и отсутствии кровотока при доплерографии. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программ Statistica 8.0.

Результаты и обсуждение. Сравнительный анализ показал, что обе группы пациентов сопоставимы по полу, возрасту и основной сопутствующей патологии. Так, ишемическая болезнь сердца (ИБС) в 1-й и 2-й группе имела у 39,5 и 36,6% больных соответственно, индекс массы тела более 30 — у 61,8 и 57,9%. Это свидетельствует о том, что

Таблица 4

Сопутствующая патология, обуславливающая кардиореспираторный риск

Сопутствующая патология	1-я группа (n=152)	2-я группа (n=151)
Атеросклероз различной локализации	18 (11,84)	14 (9,27)
ИБС	60 (39,47)	55 (36,42)
Гипертоническая болезнь	106 (69,74)	115 (76,16)
Гемодинамически значимые формы аритмии	12 (7,89)	9 (5,96)
Хроническая обструктивная болезнь легких	9 (5,92)	14 (9,27)
Тромбозы в анамнезе	2 (1,32)	4 (2,65)
Индекс массы тела, кг/м ² :		
менее 30	58 (38,16)	63 (41,72)
более 30	94 (61,84)	88 (58,28)

Таблица 5

группы были сформированы из больных с высоким кардиореспираторным риском (табл. 4).

Установка лифтинговой системы не требовала серьезных временных затрат и не сопровождалась развитием каких-либо интраоперационных осложнений. У больных 2-й группы дополнительные время-затраты были связаны с недостаточностью рабочего пространства пневмоперитонеума при избыточной массе тела и требованием анестезиолога снизить давление газа в брюшной полости ниже 12 мм рт. ст. при угнетении сердечной деятельности.

Исследование гемодинамики в бедренной вене показало, что у всех больных после дачи наркоза с использованием миорелаксантов скорость кровотока снижалась на 10–15% и составляла 10–12 см/с, а создание пневмоперитонеума более 12 мм рт. ст. приводило к снижению скорости кровотока до 2–4 см/с. У 26 (17,2%) больных 2-й группы при создании пневмоперитонеума на этих значениях отмечали снижение скорости кровотока менее 2 см/с, а разрешающая способность доплерографии не позволяла определять скорость кровотока количественно. При установке лапаролифтинга и работе в условиях пневмоперитонеума 6–8 мм рт. ст. скорость кровотока по бедренной вене составляла 4–8 см/с.

При оценке относительной продолжительности операции обращало внимание её частое увеличение по сравнению со стандартной на 30% (в 1-й группе у 40,7% больных) и у 36,4% пациентов 2-й группы (табл. 5).

У больных 1-й группы отмечали осложнения, характерные при использовании лапаролифтинга, — подкожную эмфизему (у 5,9%) и раневые осложнения в месте установки лифтинговой системы (у 2,6%) (табл. 6).

Статистически достоверные различия были получены при оценке осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы. Так, у больных 2-й группы чаще встречались гемодинамически значимая аритмия (13,2%) по сравнению с 1-й (7,2%), доказанная ТЭЛА (в 1,9%) (0,6% — в 1-й группе), манифестированные тромбозы глубоких вен — 2,6% (см. табл. 6).

При рутинном соноангиосканировании всех пациентов на 1–3-и сутки после операции выявлены бессимптомные тромбозы глубоких вен в 1-й группе у 7,9% больных, а во 2-й группе — у 22,5% (табл. 6).

Наиболее показательны были различия в частоте встречаемости осложнений у пациентов со сниженным УО более 30%. В этой подгруппе у пациентов 1-й группы сонографические признаки

Продолжительность операции

Продолжительность операции	1-я группа (n=152)	2-я группа (n=151)
Стандартная	87 (57,24)	91 (60,26)
Увеличение на 30%	62 (40,79)	55 (36,42)
Увеличение на 50%	3 (1,97)	5 (3,31)

Таблица 6

Осложнения операций

Осложнения	1-я группа (n=152)	2-я группа (n=151)
Интраоперационные осложнения:		
конверсия	0	1 (0,66)
повреждения мелких сосудов, ЛС, гемостаз	11 (7,24)	17 (11,26)
повреждения крупных сосудов и прилежащих органов	0	0
Послеоперационные осложнения:		
инфаркт миокарда	1 (0,66)	1 (0,66)
клиническая ТЭЛА	1 (0,66)	3 (1,99)
тромбозы глубоких вен:		
манифестированные	2 (1,32)	4 (2,65)
неманифестированные	12 (7,89)	34 (22,52)
аритмии	11 (7,24)	20 (13,25)
подкожная эмфизема	9 (5,92)	0
раневые осложнения в месте установки лифтинговой системы	4 (2,63)	0
спаечная кишечная непроходимость	1 (0,66)	1 (0,66)
несостоятельность анастомозов	1 (0,66)	2 (1,32)
Летальность	0	1 (0,66)

Таблица 7

Интраоперационная кровопотеря

Интраоперационная кровопотеря (мл)	1-я группа (n=152)	2-я группа (n=151)
До 100	151 (99,34)	149 (98,68)
До 500	1 (0,66)	2 (1,32)
Более 500	0	0

тромбоза встречались у 10,1% из них, во 2-й — у 20,7%.

Данное исследование показало, что у больных с сопутствующей патологией, проявляющейся начальными стадиями сердечной и легочной недостаточности, при проведении пробы с дооперационной абдоминальной компрессией снижение УО более чем на 30% отмечается у 62% пациентов. При применении у таких пациентов стандартных лапароскопических операций с наложением

Таблица 8

Частота осложнений в зависимости от уровня УО при компрессионной пробе

Показатели	1-я группа (n=152)		2-я группа (n=151)	
	Менее 30% (n=51)	Более 30% (n=101)	Менее 30% (n=64)	Более 30% (n=87)
Снижение УО при компрессионной пробе				
Тяжелые аритмии	2	9	2	18
Тромбозы глубоких вен:				
манифестированные	1	1	0	4
неманифестированные	2	10	2	32
Клиническая ТЭЛА	0	1	0	3

пневмоперитонеума увеличивается риск тяжелых гемодинамически значимых аритмий в 2 раза, венозных тромбозов и тромбоэмболий — в 3 раза по отношению к пациентам с использованием лифтинговых систем. В группе пациентов со сниженным УО на предоперационном смоделированном карбоксиперитонеуме при стандартных лапароскопических операциях тромбозы глубоких вен встретились у 20,7% из них, что статистически достоверно чаще, чем у пациентов с использованием системы лапаролифтинга. Следует отметить, что частота неманифестированных тромбозов глубоких вен в группе с повышенным кардиореспираторным риском резко увеличивается. В связи с этим представляются целесообразными рутинное скрининговое исследование глубоких вен у всех пациентов с кардиореспираторным риском на 3–5-е сутки после операции и более тщательная профилактика тромбоэмболических осложнений (табл. 8).

Отсутствие достоверных различий в продолжительности операций (см. табл. 5) и объема кровопотери (табл. 7) в двух исследуемых группах пациентов свидетельствует о достаточном создании рабочего пространства пневмоперитонеума в условиях лапаролифтинга с давлением в брюшной полости 6–8 мм рт. ст.

Выводы. 1. Дооперационное измерение кардиореспираторного резерва позволяет провести дифференцированный подход к методике вмешательства, отдавая предпочтение использованию лапаролифтинговых систем.

2. Методика с использованием лапаролифтинга не удлиняет время операций, уменьшает частоту тромбоэмболических осложнений и рекомендуется к использованию у пациентов с высоким кардиореспираторным риском.

3. Рутинное использование исследования глубоких вен на 3–5-е сутки после лапароскопических операций позволяет выявить неманифестированные тромбозы у пациентов с высоким кардиореспираторным риском.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Борисов А.Е., Архипов В.Ф. и др. Оценка эффективности вариантов эндолифта при выполнении лапароскопической холецистэктомии // Эндоскоп. хир. 1997. № 1. С. 7–11.
2. Белолухов В.М., Фёдоров И.В., Шаймуратов И.М. Особенности обезболивания в эндохирургии: Метод. реком. Казань, 1996. 23 с.
3. Левитэ Е.М., Феденко В.В., Константинов В.В. и др. Анестезиологическое обеспечение в лапароскопической хирургии — современное состояние проблемы // Эндоскоп. хир. 1995. № 2–3. С. 48–54.
4. Седов В.М., Стрижелецкий В.В. Осложнения в лапароскопической хирургии. СПб.: Санкт-Петербургское мед. изд-во, 2002. 180 с.
5. Хитарьян А.Г., Фомичев Е.В., Эль-Сахли Х.И. Безгазовая лапаролифтинговая лапароскопия у больных с интеркуррентной патологией // Актуальные вопросы внутренней патологии: Сборник трудов и тезисы докладов. Ростов, 2003. С. 140–141.
6. Чугунов А.Н., Комиссаров Ю.И., Давлиев М.К. Лапароскопическая операция при минимальном давлении и безгазовая лапароскопия // Эндоскоп. хир. 1997. № 1. С. 13.
7. Fletcher D.R. Abdominal insufflation for laparoscopy: can the risk be reduced? // Austr. N.J. Surg. 1995. Vol. 65. P. 462.
8. Wolf J.S., Stoller M.L. Physiology of laparoscopy // J. Urol. 1994. Vol. 152. P. 294–302.

Поступила в редакцию 06.04.2016 г.

A.G. Khitar'yan, I.A. Miziev, M.E. Provotorov,
K.S. Veliev, E.E. Glumov, S.A. Kovalev,
M.Kh. Abramyan, S.T. Khubiev

APPLICATION OF LAPAROSCOPIC LIFTING SYSTEMS IN PATIENTS WITH HIGH CARDIORESPIRATORY RISK

Railway clinical hospital on station Rostov-Glavnyi; Department of surgical diseases № 3, Rostov State Medical University

Intra-abdominal hypertension during laparoscopic operations increased the risk of complications from cardiovascular and respiratory systems. An application of laparolifting systems allowed doctors to avoid changes of pneumoperitoneum, although it was associated with technical difficulties in operation performance. The authors used a test in order to determine cardiorespiratory reserve in preoperative period. The reserve was characterized by decrease of stroke volume of the heart against the background of intra-abdominal hypertension. There was noted a reliable increase of complication rate in these patients in case of application of standard laparoscopic operation compared with operation using lifting systems.

Key words: laparoscopic operations, lifting systems, cardiorespiratory risk, cardiorespiratory reserve