

КОНЦЕПЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ И ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ДОСТУПА ПРИ ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ НАДПОЧЕЧНИКОВ

SAFETY CONCEPTS AND OPTIMAL ACCESS SELECTION IN ENDOVIDEOSURGICAL TREATMENT OF ADRENAL DISEASES

**M. Timerbulatov
F. Irnazarov
E. Grishina
A. Vasiliev
T. Ziganshin**

Summary. This article presents the results of endovideosurgical treatment of benign neoplasms of the adrenal glands with various approaches. The advantages and disadvantages of laparoscopic and retroperitoneoscopic access during adrenalectomy are given. The basic concepts that allow performing endovideosurgical adrenalectomy safely are formulated. The developed concepts proved to be effective in the prevention of intraoperative and postoperative complications in patients with endovideosurgical adrenalectomy and led to the modernization of the technique of surgery and the choice of optimal access. These concepts make it possible to increase the efficiency and safety of various access methods in the endoscopic treatment of adrenal pathologies. The developed concepts require further analysis and evaluation of long-term results.

Keywords: laparoscopy, retroperitoneoscopy, adrenal neoplasm, adrenalectomy, retroperitoneoscopic access, retroperitoneal space.

Введение

В современной хирургической практике наблюдается постоянное и устойчивое увеличение количества эндовидеохирургических вмешательств, включая операции, связанные с патологиями надпочечников. Применение таких операций основано на миниинвазив-

Тимербулатов Махмуд Вилевич

Доктор медицинских наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Уфа)
timerm@yandex.ru

Ирназаров Фагим Ринатович

Ассистент, аспирант ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Уфа)
fm.irnazarov@gmail.com

Гришина Елена Евгеньевна

Кандидат медицинских наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Уфа)
alyonagrishina662@mail.ru

Васильев Алексей Андреевич

Ассистент, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Уфа)
a.vasilyev558@gmail.com

Зиганшин Тимур Маратович

Кандидат медицинских наук,
заведующий хирургическим отделением №1
ГБУЗ РБ ГКБ №21 (г. Уфа)
tim.zig2012@yandex.ru

Аннотация. В данной статье представлены результаты эндовидеохирургического лечения доброкачественных новообразований надпочечников различными доступами. Приводятся преимущества и недостатки лапароскопического и ретроперитонеоскопического доступа при адrenaлэктомии. Сформулированы основные концепции, позволяющие выполнить эндовидеохирургическую адrenaлэктомию безопасно. Разработанные концепции оказались эффективны в профилактике интраоперационных и послеоперационных осложнений у пациентов при эндовидеохирургической адrenaлэктомии и привели к модернизации техники операции и выбору оптимального доступа. Эти концепции позволяют повысить эффективность и безопасность различных способов доступа при эндоскопическом лечении патологий надпочечников. Разработанные концепции требуют дальнейшего анализа и оценки отдаленных результатов.

Ключевые слова: лапароскопия, ретроперитонеоскопия, новообразование надпочечника, адrenaлэктомия, ретроперитонеоскопический доступ, забрюшинное пространство.

ных технологиях и обусловлено их низкой травматичностью и высокой эффективностью. С момента первого сообщения об успешной лапароскопической адrenaлэктомии M. Gardner et al. в 1992 году, эндовидеохирургические методы лечения заболеваний надпочечников получили признание и были достаточно хорошо исследованы и отработаны [1].

Это обусловлено как прогрессивным развитием техники эндовидеохирургии, так и техническими возможностями хирургов, работающих с этим оборудованием. Традиционный открытый доступ не может удовлетворить современным требованиям минимальной травматичности, так как он включает в себя пересечение множества мышц, сосудов и нервов, а также разрез диафрагмы, вскрытие плевральной или брюшной полости и резекцию ребер [2,3].

Кроме того, важным аспектом является развитие представлений о потенциале эндовидеохирургических технологий при проведении адреналэктомий. В ранних исследованиях большинство авторов считали, что операцию можно рассматривать как нецелесообразную при размерах опухоли более 5 см (некоторые ученые устанавливали порог в 8 см), а наличие подозрения на злокачественный процесс являлось абсолютным противопоказанием для эндовидеохирургического лечения [4].

В дальнейшем эти же исследователи отметили возможность проведения мининвазивной операции при размерах опухоли до 12 см, а также в случаях феохромоцитомы и обоснованных подозрений на малигнизацию процесса [5].

Эти операции можно выполнить различными способами, как трансбрюшинным, лапароскопическим или ретроперитонеоскопическим. В современной практике лапароскопическая адреналэктомия рассматривается как предпочтительная процедура в большинстве случаев опухолей надпочечников, при этом уровень осложнений составляет примерно 11 %, а смертность не превышает 1 % [6].

Каждая эндовидеохирургическая операция нацелена на снижение хирургической травматизации путем отказа от традиционных методов, таких как лапаротомия или люмботомия [7–10].

Эндовидеохирургия позволяет объединить преимущества мининвазивной хирургии с доказанными долгосрочными результатами традиционных открытых операций [11–15].

Тем не менее, эндовидеохирургическое удаление надпочечников требует от хирурга определенных навыков и глубокого понимания особенностей данной процедуры с целью снижения риска возможных осложнений.

Цель исследования: сформировать основные концепции безопасной эндовидеохирургической адреналэктомии, а также оценить преимущества и результаты эндовидеохирургического лечения доброкачественных новообразований надпочечников различными доступами.

Материалы и методы: в хирургическом стационаре ГБУЗ РБ ГКБ №21 с 2015 по 2022 год было прооперировано 96 пациентов, у которых были выявлены новообразования надпочечников. Всем пациентам была выполнена эндовидеохирургическая адреналэктомия с соблюдением предложенных концепций.

Дооперационная диагностика включала анализ гормональной активности опухоли, а также проведение УЗИ и КТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Эти исследования позволяли подтвердить наличие опухоли, определить ее размеры и оценить взаимоотношения с окружающими органами.

Пациенты, страдающие гормональными нарушениями надпочечников, также проходили наблюдение и комплексное обследование у эндокринолога. В процессе хирургического вмешательства осуществлялось непрерывное контролирование частоты пульса и артериального давления. Состояние пациентов в раннем послеоперационном периоде оценивалось по нескольким критериям, включая интенсивность боли, определенную с использованием 10-балльной шкалы ВАШ, потребность в анальгетиках, включая наркотические, наличие осложнений, продолжительность стационарного лечения, а также путем анкетирования пациентов.

Исследование проводилось в соответствии с этическими стандартами.

Результаты: из общего числа прооперированных 96 пациентов мужчин было 17 (17,7 %), а женщин — 79 (82,3 %). Средний возраст пациентов составил 48,4 года. При предоперационном обследовании, признаки злокачественности, обнаруженные при компьютерной томографии, были подтверждены у одного пациента. У 20 пациентов выявлены опухоли надпочечника размером более 6 см. Новообразование локализовалось в левом надпочечнике у 43 пациентов (44,7 %), в правом надпочечнике у 53 пациентов (55,3 %).

Как видно из таблицы 1, большинство операций выполнено лапароскопическим доступом.

Необходимо подчеркнуть, что во всех случаях проведения операций мы укладывали больного на бок и использовали боковой доступ, который обеспечивает более удобную экспозицию оперируемых органов, но требует привыкания к расположению органов и введению первого оптического троакара.

Адреналэктомию выполняли по следующим показаниям: аденома надпочечников — 49 случаев, альдостерома — 25 случаев, гормонпродуцирующая феохромоцитома — 12 случаев, а также злокачественная опухоль надпочечников — 4 случая. Более того, многие авторы

рекомендуют проводить адреналэктомию в случае обнаружения инциденталом — гормонально неактивной и клинически не проявляющейся опухоли, в связи с повышенным риском малигнизации, что подтвердилось у 2-х прооперированных пациентов, из 6.

Таблица 1.

Число операций, выполненных с использованием лапароскопического и ретроперитонеоскопического доступа

Расположение и размеры	Доступы	
	Количество (n)	
	Лапароскопический	Ретроперитонеоскопический
Правосторонняя	47	6
Левосторонняя	11	32
размер до 6 см	38	38
более 6 см в т.ч.	20	—
Правосторонняя	13	—
Левосторонняя	7	—
ВСЕГО	58	38

Источник: составлено авторами

В среднем продолжительность операции при правосторонней лапароскопической адреналэктомии составила $52,2 \pm 10,1$ минуты, а при левосторонней — $58,7 \pm 8,2$ минуты. Кровопотеря составляла от 50 до 75 мл, со средним значением 62,5 мл. При использовании ретроперитонеоскопического доступа среднее время оперативного вмешательства составило $48,1 \pm 7,7$ минут при левосторонней адреналэктомии и при правосторонней $55,5 \pm 6,7$ минут. Кровопотеря от 40 до 65 мл, в среднем 52,5 мл.

Интраоперационные осложнения включали повреждение печени ретрактором (лепестковым) в 4-х случаях и повреждение брюшины (при ретроперитонеоскопическом доступе) в 2-х случаях. В одном из случаев повреждение брюшины было герметизировано, и операция продолжена ретроперитонеоскопическим доступом. Во втором случае был выполнен переход на лапароскопический доступ в связи с невозможностью герметизации, выраженной утечкой газа в брюшную полость и, как следствие, резкого уменьшения рабочего пространства. При выполнении правосторонней ретроперитонеоскопической адреналэктомии в одном случае выполнена конверсия из-за кровотечения из центральной вены надпочечника.

Большинство правосторонних адреналэктомий выполнялись лапароскопическим доступом, поскольку правый надпочечник обычно четко виден через брюшину, находится латеральнее нижней полой вены, выделяясь яркой желтой окраской от окружающих тканей

забрюшинного пространства. Идентификация нижней полой вены и прилегающей к ней центральной вены правого надпочечника также не представляет трудностей. Центральную вену при магистральном типе первым этапом клипировали клипатором, а при феохромоцитомах особенно важно первоначально обнаружить надпочечниковую центральную вену и клипировать, чтобы предотвратить интраоперационное повышение артериального давления.

После клипирования центральной вены, основной технической сложностью операции является отведение надпочечника в процессе его диссекции. Диссекцию желательно выполнять с использованием аппарата LigaSure или ультразвукового диссектора. Артериальные сосуды также пересекали с помощью этих инструментов. Макропрепарат эвакуировался в контейнере. Средняя величина удаленного новообразования составляет $6,2 \pm 4,3$ см. Самая крупная опухоль, которая оказалась злокачественной феохромоцитомой имела размеры около 10,5 см. Для ее удаления потребовался лапаротомный разрез достаточной длины. Для левосторонней адреналэктомии наиболее предпочтительным считаем ретроперитонеоскопический доступ. Лапароскопический доступ используется при левосторонней адреналэктомии в случаях, когда у пациентов ранее была выполнена операция на почке через забрюшинный доступ или при наличии больших новообразований (более 6 см).

В современной практике, продолжительность левосторонней ретроперитонеоскопической адреналэктомии практически не отличается от лапароскопической и во многих случаях даже бывает более короткой. В процессе освоения методики основные трудности возникли при обнаружении надпочечника в забрюшинном пространстве. Основными анатомическими ориентирами использовали поясничную часть диафрагмы, поясничную мышцу и верхний полюс почки, медиальнее которого обычно находится левый надпочечник. Из-за отсутствия необходимости ретракции паренхиматозных органов при использовании ретроперитонеоскопического доступа, в большинстве случаев операции проводились с использованием трех троакаров. Для мобилизации опухоли из окружающих тканей при ретроперитонеоскопическом доступе также рекомендуется использовать современное и высокоэффективное оборудование для рассечения и коагуляции.

У пациентов с ретроперитонеоскопическим доступом отказались от рутинного дренирования забрюшинной клетчатки. После операции наблюдался парез кишечника в 1 случае после проведения лапароскопической адреналэктомии. Других осложнений в послеоперационном периоде не было выявлено ни в одной из групп, а заживление ран проходило первичным натяжением со снятием швов через 10–12 суток после операции.

В раннем послеоперационном периоде пациенты оценивали болевой синдром в среднем на $4,5 \pm 0,9$ балла по 10-балльной шкале при использовании лапароскопического доступа. При использовании ретроперитонеоскопического доступа отмечали значительно менее выраженный болевой синдром, в среднем на $2,1 \pm 0,5$ балла и практически не требовалось введение обезболивающих препаратов.

При использовании ретроперитонеоскопического доступа средний койко-день составил — $4,0 \pm 1,1$ дня, среднее значение времени реабилитации после операции — $10,0 \pm 2,0$ дня. При традиционном лапароскопическом доступе средний койко-день — $6,0 \pm 1,2$ дня, среднее значение времени реабилитации после операции составило — $11,0 \pm 3,0$ дня.

После проведения индивидуальных опросов 18 пациентов, оказалось, что они готовы покинуть стационар и вернуться к своему обычному образу жизни уже через 24 часа после адреналэктомии ретроперитонеоскопическим доступом. Все пациенты были выписаны в удовлетворительном состоянии без каких-либо осложнений.

Преимуществами лапароскопического доступа являются:

1. Четкие анатомические ориентиры, привычные для хирурга.
2. Достаточная и хорошая визуализация органов и операционного поля.
3. Возможность выполнения сочетанных операций.
4. Возможность выполнения операций на больших по объему органах, в том числе и мануально-ассистированных операций.

Преимуществами ретроперитонеоскопического доступа являются:

1. Анатомическая изоляция от органов брюшной полости — отсутствие возможности их повреждения, отсутствие попадания крови, гноя и прочих жидкостей в брюшную полость и, как следствие, отсутствие развития спаечного процесса.
2. Отсутствие карбоксиперитонеума, с его негативным воздействием на сердечно-сосудистую и дыхательную системы.
3. Возможность выполнения операций из меньшего количества троакаров, т.к. не нужна ретракция паренхиматозных органов.
4. И как результат вышеизложенных пунктов — в сумме меньшая травматичность.

К недостаткам ретроперитонеоскопического доступа можно отнести более сложную хирургическую технику, сложности в анатомической ориентировке, малый объем рабочей полости, которая формируется только препаровкой и диссекцией тканей. Повреждение брюшины значительно затрудняет дальнейший ход операции.

Основные концепции обеспечения безопасности при эндовидеохирургической адреналэктомии:

1. При локализации опухоли справа, показан лапароскопический доступ, а при левосторонней локализации — ретроперитонеоскопический.
2. Если размер опухоли превышает 6 см, то предпочтительным является лапароскопический доступ.
3. Корректное положение пациента на боку с подкладкой под талией и фиксацией верхней конечности в естественно согнутом состоянии к дуге операционного стола.
4. Установка первого троакара максимально безопасно под визуальным контролем с помощью устройства Visiport при лапароскопическом доступе.
5. Для оптимального формирования рабочей полости в забрюшинном пространстве при ретроперитонеоскопической адреналэктомии использовать специальные баллон-диссекторы (space makers), которые позволяют получить оптимальное для работы пространство, с обнажением всех анатомических ориентиров.
6. Увеличение давления в забрюшинном пространстве при ретроперитонеоскопическом доступе до 20 мм рт. ст. облегчает диссекцию, снижает интенсивность венозного кровотечения без негативных последствий.
7. При выполнении диссекции тканей, наиболее прецизионным и оптимальным является использование ультразвукового диссектора и аппарата LigaSure.
8. При лапароскопической левосторонней адреналэктомии осуществлять полноценную и широкую мобилизацию забрюшинного пространства с отведением хвоста поджелудочной железы, селезенки и селезеночного изгиба толстой кишки.
9. Широкая диссекция забрюшинного пространства с визуализацией поясничных мышц и всех анатомических ориентиров при использовании ретроперитонеоскопического доступа.
10. Адекватная мобилизация и визуализация надпочечниковой вены для максимально безопасного клипирования.
11. Работа в области, где отсутствуют крупные кровеносные сосуды и риск их повреждения минимален.
12. Тщательная предоперационная подготовка пациентов с гормонально активными опухолями надпочечника под наблюдением и контролем эндокринолога.
13. При феохромоцитомах критически важным моментом является первоначальное клипирование центральной вены до полной мобилизации надпочечника, с целью предотвращения возможного интраоперационного повышения артериального давления.

14. Эвакуация макропрепарата из брюшной полости в контейнере.
15. Применение принципов «Fast Track» хирургии в дооперационном и раннем послеоперационном периоде.

Обсуждение

Представленные данные показывают возможность расширения показаний для использования ретроперитонеоскопического доступа при хирургическом лечении доброкачественных новообразований надпочечников. Мнения относительно выбора доступа при эндовидеохирургической адреналэктомии расходятся. Некоторые авторы предпочитают использовать ретроперитонеоскопические доступы при проведении адреналэктомии [6,7]. На сегодняшний день относительным противопоказанием для ретроперитонеоскопической адреналэктомии является размер опухоли, превышающий 6 см [16].

Преимущества ретроперитонеоскопических доступов при адреналэктомии очевидны, поскольку они способствуют уменьшению времени реабилитации, снижению хирургической травматизации, уменьшению болевого синдрома в первые дни после операции, уменьшению частоты осложнений, сокращению продолжительности пребывания в стационаре, экономии затрат на лечение, а также улучшению общего самочувствия и качества жизни пациентов после хирургического вмешательства.

Разработанные концепции оказались полезными при выборе методов и доступов при эндовидеохирургической адреналэктомии и эффективными в профилактике осложнений у пациентов при эндовидеохирургическом лечении заболеваний надпочечников. Для оптимизации эндовидеохирургических адреналэктомий и дальнейшего совершенствования оперативной техники важно продолжать анализировать отдаленные результаты применения данных методик.

Заключение

Таким образом, в большинстве случаев эндовидеохирургических адреналэктомий лапароскопический доступ остается предпочтительным, так как он более привычен и обладает рядом несомненных преимуществ по сравнению с ретроперитонеоскопическим доступом. Ретроперитонеоскопический доступ, как метод выбора для проведения ряда операций, характеризуется меньшей травматичностью и, с увеличением хирургического опыта, должен становиться более распространенным.

Ретроперитонеоскопический доступ является альтернативой лапароскопическому доступу с более лучшими результатами. Ретроперитонеоскопический доступ является эффективным доступом при эндовидеохирургическом лечении пациентов с опухолями надпочечников и новообразованиями среднего размера, особенно менее 6 см. Операции ретроперитонеоскопическим доступом технически безопасны, и связаны с наименьшей травматизацией, более коротким временем операции, меньшей кровопотерей, снижением продолжительности пребывания в стационаре и ранним выздоровлением, снижает среднее время начала приема пищи и болевой синдром, не задействует брюшную полость, имеет низкий процент осложнений и показан при изолированной патологии, особенно после ранее перенесенных лапаротомий в этой же анатомической области.

Сравнительный анализ показал достоинства использования сформированных концепций при выполнении эндовидеохирургических адреналэктомий. Эти концепции позволяют повысить эффективность и безопасность различных способов доступа при эндоскопическом лечении патологий надпочечников. Разработанные концепции требуют дальнейшего анализа и оценки отдаленных результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gagner M., Lacroix A., Bolte E. Laparoscopic adrenalectomy in Gushing's syndrome and pheochromocytoma (letter) // *N Engl J Med*. 1992. V. 327. N. 14. P. 1033.
2. Майстренко Н.А. и др. Клинико-анатомическое обоснование доступов и техники эндовидеохирургической адреналэктомии // *Вестник хирургии*. 2002. N. 3. С. 21–28.
3. Цуканов Ю.Т., Цуканов А.Ю., Василевич В.В., Матвеев Е.В., Макаров П.А., Будинский А.Н., Калинин Д.А. Хирургия в клетчаточных пространствах через малые доступы // *Эндоскопическая хирургия*. 2007. N. 2. С. 37–45.
4. Henry J.F., Denizot A., Puccini M., Kvachenyuk A., Ferrara J.J. Laparoscopic surgery of adrenal glands: indications and limits // *Ann Endocrinol (Paris)*. 1996. V. 57. N. 6. P. 520–525.
5. Henry J.F., Defechereux T., Raffaelli M. et al. Complications of laparoscopic adrenalectomy: results of 169 consecutive procedures // *World J Surg*. 2000. V. 24. N. 11. P. 1342–1346.
6. Madani A., Lee J.A. Surgical approaches to the adrenal gland // *Surg Clin North Am*. 2019. V. 99. N. 4. P. 773–791.
7. Christakis I., Ng C.S., Chen C., Yiin Y.H., Grubbs E.G., Perrier N.D., et al. Operation duration and adrenal gland size, but not BMI are correlated with complication rate for posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy for benign diseases // *Surgery*. 2019. V. 165. N. 3. P. 637–643.
8. Mihai R., Donatini G., Vidal O., Brunaud L. Volume-outcome correlation in adrenal surgery — an ESES consensus statement // *Langenbeck Arch Surg*. 2019. V. 404. N. 7. P. 795–806.

9. Kazaure H.S., Sosa J.A. Volume–outcome relationship in adrenal surgery: A review of existing literature // *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2019. V. 33. N. 5. P. 101296.
10. Zonca P., Peterja M., Varra P., Richter V., Ostruszka P. The risk of retroperitoneoscopic adrenalectomy // *Rozhl Chir.* 2017. V. 96. N. 3. P. 130–133.
11. Kostek M., Aygun N., Uludag M. Laparoscopic approach to the adrenal masses: single-center experience of five years // *Sisli Etfal Hastan Tip Bul.* 2020. V. 54. N. 1. P. 52–57.
12. Alesina P.F. Complications of minimally invasive adrenalectomy // *Chirurg.* 2015. V. 86. N. 1. P. 29–32.
13. Lorenz K., Langer P., Niederle B., Alesina P., Holzer K., Nies Ch., et al. Surgical therapy of adrenal tumors: Guidelines from the German Association of Endocrine Surgeons (CAEK) // *Langenbeck Arch Surg.* 2019. V. 404. N. 4. P. 385–401.
14. Rowe S.P., Lugo-Fagundo C., Ahn H., Fishman E.K., Prescott J.D. What the radiologist needs to know: the role of preoperative computed tomography in selection of operative approach for adrenalectomy and review of operative techniques // *Abdom Radiol (NY).* 2019. V. 44. N. 1. P. 140–153.
15. Azoury S.C., Nagarajan N., Young A., Mathur A., Prescott J.D., Fishman E.K., et al. Computed tomography in the management of adrenal tumors: does size still matter? // *J Comput Assist Tomogr.* 2017. V. 41. N. 4. P. 628–632.
16. Vrieling O.M., Engelsman A.F., Hemmer P.H.J., de Vries J., Vorselaars W.M.C.M., Vriens M.R., et al. Multicentre study evaluating the surgical learning curve for posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy // *Br J Surg.* 2018. V. 105. N. 5. P. 544–551

© Тимербулатов Махмуд Вилевич (timerm@yandex.ru); Ирнazarов Фагим Ринатович (fm.irnazarov@gmail.com);
Гришина Елена Евгеньевна (alyonagrishina662@mail.ru); Васильев Алексей Андреевич (a.vasilyev558@gmail.com);
Зиганшин Тимур Маратович (tim.zig2012@yandex.ru)
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»