

**ЗИМАГУЛОВ Р.Т., СЛАВИН Л.Е., БАТАЕВ Т.А.**

616.381-072.1

Казанская государственная медицинская академия  
Межрегиональный клинико-диагностический центр

## Лапароскопическая адреналэктомия

**Зимагулов Рустем Талгатович**

кандидат медицинских наук, врач-хирург МКДЦ

420075, г. Казань, пос. Киндери, ул. Водстрой, д. 8, кв.1, тел. 8-927-407-58-48

e-mail: zimrustem@ya.ru

*Представлены современные взгляды на этиологию, патогенез и классификацию опухолей надпочечников. Освещены вопросы лапароскопической адреналэктомии, показания и противопоказания, описаны различные ее варианты и техника операции. Рассмотрены случаи интра- и послеоперационных осложнений при лапароскопической адреналэктомии, их профилактика. Изложены принципы ведения больных на всех этапах лечения.*

**Ключевые слова:** опухоли надпочечников, лапароскопическая адреналэктомия, осложнения, профилактика.

**ZIMAGULOV R.T., SLAVIN L.E., BATAEV T.A.**

Kazan State Medical Academy

Interregional Clinical Diagnostic Center

## Laparoscopic adrenalectomy

*The article presents the modern views on etiology, pathogenesis and classification of tumors of the adrenal glands. Issues of laparoscopic adrenalectomy, indications and contraindications are reported, the various options and surgical technique are described. The cases of intra- and postoperative complications of laparoscopic adrenalectomy, and their prevention are considered. It is presented the principles of management of patients at all stages of treatment.*

**Keywords:** tumor of adrenal, laparoscopic adrenalectomy, complications, prevention.

Первые сообщения о лапароскопической адреналэктомии относятся к 1992 году [1, 2]. Надпочечники идеально подходят для лапароскопического удаления, так как большинство опухолей этой локализации имеют небольшие размеры и неплохо дифференцируются от окружающих тканей. Более того, их расположение глубоко в забрюшинном пространстве требует выполнения широких доступов, травматичность которых превышает таковую основного этапа операции. Поэтому на сегодняшний день лапароскопическая адреналэктомия рас-

сматривается как операция выбора при большинстве опухолей надпочечников, при этом частота осложнений составляет около 11%, а летальность не превышает 1% [3]. В настоящее время распространение получили несколько эндоскопических методик выполнения адреналэктомии, технические аспекты которых будут рассмотрены ниже.

**Морфологические особенности надпочечников.** Хирурги, которые предпринимают попытку выполнения эндоскопической



адреналэктомии, должны быть хорошо сведущи в топографической анатомии надпочечников и твердо придерживаться принципов, установленных для открытой хирургии. Надлежащий отбор и подготовка пациентов для операции также существенно влияют на результат.

Как известно, надпочечники отличаются весьма сложным гистологическим строением. Это связано с тем, что корковый и мозговой слои имеют различное эмбриональное происхождение и, соответственно, различную гормонопродуцирующую функцию.

Надпочечники представляют собой парный внебрюшинный орган, располагающийся у верхних полюсов почек латеральнее позвоночника. Каждый надпочечник имеет массу в среднем 4 г, которая не зависит от пола и массы тела. Правый надпочечник имеет пирамидальную форму, левая железа более сплюснута и, как правило, принимает вид полумесяца. Надпочечники имеют волокнистую капсулу и хорошо различимы в окопечечной клетчатке, выделяясь характерным оранжевым цветом и точечно-зернистой структурой кортикальной поверхности. Железа имеет рыхлую консистенцию и легко разрушается при грубых манипуляциях [4].

**Топографическая анатомия.** Сзади оба надпочечника соприкасаются с диафрагмой. Правый вплотную прилегает к забрюшинной части правой доли печени, нижней полой вене и почке. Левый вплотную прилегает к хвосту поджелудочной железы, селезеночным сосудам и левой почечной вене, что необходимо учитывать при хирургической препаровке.

Надпочечниковые артерии и вены пространственно разделены. Каждая железа получает кровоснабжение из трех артерий, являющихся конечными разветвлениями диафрагмальной артерии. Надпочечниковые вены (по одной с каждой стороны) впадают в нижнюю полую (справа) и в почечную вену (слева). Центральная вена правого надпочечника имеет протяженность в среднем 5 мм, вена левого несколько длиннее. Описаны единичные случаи наличия второй вены правого надпочечника, впадающей в правую почечную вену. Хирургические манипуляции в области надпочечной вены потенциально опасны, особенно на правой стороне, где недостаточно прецизионная техника может привести к повреждению нижней полой вены и развитию неконтролируемого кровотечения.

Нервы надпочечников образуют сплетение вдоль медиальной поверхности железы и проходят сквозь корковый слой к мозговому.

На долю коркового слоя у взрослого человека приходится около 90% ткани надпочечника. Этот слой состоит из трех зон: наружной — клубочковой, средней — пучковой и внутренней (окружающей мозговой слой) — сетчатой. Располагаясь непосредственно под фиброзной капсулой, клубочковая зона занимает примерно 15% объема коркового слоя; ее клетки содержат сравнительно небольшое количество цитоплазмы и липидов, вырабатывают гормон альдостерон. На долю пучковой зоны приходится 75% всего коркового вещества; ее клетки богаты холестерином и эфирами холестерина, вырабатывают в основном кортизол. Клетки сетчатой зоны также продуцируют это вещество; они относительно бедны липидами и содержат много гранул. Помимо кортизола клетки этой зоны (как и пучковой) вырабатывают половые гормоны — андрогены и эстрогены.

В корковом слое надпочечников вырабатывается более 50 различных стероидных соединений. Он служит единственным источником глюко- и минералокортикоидов в организме, важнейшим источником андрогенов у женщин и играет незначительную роль в продукции эстрогенов и прогестинов. Основным глюкокортикоидом у человека является кортизол, избыток или недостаток этого стероида сопровождается угро-

жающими жизни сдвигами. Из минералокортикоидов основной у человека — альдостерон. Избыток минералокортикоидов обуславливает артериальную гипертензию и гипокалиемию, а недостаток — гиперкалиемию, которые могут оказаться несовместимы с жизнью.

Мозговой слой надпочечников продуцирует соединения, далекие от стероидов по своей структуре — катехоламины. К ним относят адреналин, норадреналин и дофамин. Воздействие катехоламинов на обмен веществ складывается из прямых и опосредованных эффектов, при взаимодействии со специфическими рецепторами органов и клеток — мишеней».

Опухоли надпочечников могут не только изменять их гормонопродуцирующую функцию, но и самостоятельно вырабатывать биологически активные вещества.

Наиболее целесообразна на сегодняшний день классификация опухолей надпочечников, предложенная в 1980 году. Всемирной организацией здравоохранения и основанная на гистогенетическом принципе [5].

1. Эпителиальные опухоли коры надпочечников: аденома, карцинома.

2. Мезенхимальные опухоли: миелиопома, липома, фиброма, ангиома.

3. Опухоли мозгового слоя вещества надпочечников: феохромоцитома, нейробластома, ганглиома — симпатогониома.

Опухоли надпочечников могут быть гормонально-активными или гормонально-неактивными, добро — или злокачественными. С этих позиций удобна морфологическая классификация, предложенная Micali et al. (1985). Она учитывает морфофункциональные особенности опухолей, а также указывает на доброкачественный или злокачественный характер образования:

Опухоли, исходящие из коркового слоя:

1.1 Функционально-активные опухоли: гиперплазия ткани, аденома, карцинома.

1.2 Функционально-неактивные опухоли: аденома, карцинома.

Опухоли, исходящие из мозгового слоя:

2.1 Функционально-активные опухоли: феохромоцитома.

2.2 Функционально-неактивные опухоли: симпатогониома, симпатолабобластома, ганглионейробластома, ганглионейрома, кисты-амилоидоз, миелиопома.

Клиническая картина опухолей надпочечников разнообразна и в основном зависит от исходящей локализации и функциональных особенностей опухолей.

**Показания к адреналэктомии.** Показанием к лапароскопической адреналэктомии являются гормонально-активные опухоли любых размеров и гормонально неактивные диаметром более 4 см (3). Наиболее часто пациенты оперируются по следующим причинам: гиперальдостеронизм (38%), синдром Кушинга (21%), иценденталомы (21%), феохромоцитомы (17%), злокачественные опухоли (3%) [6].

1. Опухоли коркового слоя надпочечников

Синдром Кушинга. Избыточная продукция глюкокортикоидов корой надпочечника клинически проявляется совокупностью признаков широко известных как синдром Кушинга. Наиболее общая причина синдрома Кушинга (60-70% случаев этого заболевания) — гиперсекреция гипофизарного адренокортикотропного гормона (АКТГ) при аденоме гипофиза. Первичные опухоли надпочечников (аденомы и карциномы) составляют от 15 до 20% случаев, в 15% имеют место эктопически расположенные АКТГ-секретирующие опухоли [7, 8].

Для пациентов с синдромом Кушинга, обусловленным надпочечной кортикальной аденомой, предпочтительна односторонняя адреналэктомия. Двусторонняя адреналэктомия возможна у больных с двусторонней надпочечниковой гиперплази-

ей. Синдром Кушинга гипопитарного происхождения является показанием к адреналэктомии лишь при неудачном лечении первичного поражения гиповиза.

**Альдостерома.** Увеличенная продукция клубочковой зоной надпочечника альдостерона приводит к развитию синдрома первичного альдостеронизма (синдром Кона). Особенность этого состояния — артериальная гипертензия в сочетании с гипокалиемией. Основные причины первичного гиперальдостеронизма — производящие альдостерон аденомы (65% случаев) и двусторонняя гиперплазия (35% случаев). Для первичного альдостеронизма характерен повышенный уровень альдостерона в крови и в моче. Когда поставлен диагноз первичного альдостеронизма, важно отличить производящую альдостерон аденому от идиопатического гиперальдостеронизма, так как последний не отвечает на хирургическое лечение и более поддается медикаментозной терапии.

Продуцирующие альдостерон аденомы — небольшие мягкие опухоли (от 1 до 3 см), что делает их идеально подходящим объектом для лапароскопического удаления [9]. Продуцирующий альдостерон рак надпочечника встречаются чрезвычайно редко. Как правило, он секретирует несколько стероидных гормонов.

**Кортикальный рак.** Надпочечниковый кортикальный рак — редкая опухоль, наблюдают приблизительно один случай заболевания на 2 000 000 населения в год. Эти опухоли гормонально активны и часто производят кортизол, андрогены, и другие гормоны. Пациенты могут страдать синдромом Кушинга. Диагноз надпочечникового кортикального рака труден даже для гистологического исследования, для рака характерны сравнительно большие размеры и вес опухоли (около 100 г), прорастание в окружающие ткани, отдаленные метастазы в легкие, печень, или кости.

#### 2. Опухоли мозгового слоя надпочечников

**Феохромоцитомы** — опухоли, секретирующие катехоламины, которые возникают в пределах хромаффинной ткани. Феохромоцитому находят у одного из 1000 пациентов с диастолической гипертензией. Подавляющее большинство феохромоцитом встречается в пределах мозгового слоя, но от 10 до 15% этих опухолей локализованы вне надпочечников. Феохромоцитомы бывают двусторонними в 10% случаев и с такой же частотой — злокачественными. Классическая клиническая картина у больного с феохромоцитомой — рецидивирующие пароксизмальные периоды артериальной гипертензии, головные боли, беспокойство и потоотделение. Диагностика основана на определении уровня катехоламинов в крови и моче. С успехом применяют радиоизотопные методы исследования. Дроперационную адренергическую блокаду используют для профилактики гипертонического криза в момент мобилизации и удаления опухоли.

**3. Другие опухоли надпочечников.** Большинство таких поражений — гормонально-неактивные кортикальные аденомы. Для определения показаний к оперативному лечению бессимптомных опухолей руководствуются размерами образований. Если поражение небольшое (<3 см), больному может быть рекомендовано периодическое наблюдение для оценки тенденции роста опухоли. Большие поражения (>6 см) должны быть удалены независимо от функционального статуса по причине риска развития кортикального рака. Лечение пациентов с промежуточными размерами бессимптомных опухолей (от 3 до 6 см) спорно. Большинство авторов рекомендует удаление этих образований даже при незначительном риске озлокачествления.

Лапароскопическая адреналэктомия — предпочтительная методика для лечения опухолей промежуточных размеров. Надпочечник может быть местом локализации метастазов других злокачественных новообразований. Наиболее частые источники метастазов в надпочечник: рак легкого, желудка, и меланомы различной локализации [10].

#### Противопоказания к лапароскопической адреналэктомии

1. Размеры опухоли более 10-12 см. При таких размерах высок риск малигнизации, врастания в окружающие ткани. Мы имели опыт попытки удаления таких крупных новообразований. Ни в одном случае не удалось завершить операцию лапароскопически. В частности, при удалении нейролипомы правого надпочечника диаметром 16 см удалось лапароскопически подойти и перевязать центральную вену. Затем была выполнена лапаротомия по Кохеру и орган был удален. При таком подходе считаем оправданным выполнение основного этапа лапароскопически. Более того, диагноз у пациентки был известен до операции (по данным КТ). В трех других случаях при попытке удаления опухолей диаметром 10 см лапароскопически операцию выполнить не удалось. В первом случае при расположении опухоли слева (злокачественная феохромоцитома) при попытке мобилизации органа была повреждена ее капсула, что и послужило поводом к конверсии. Во втором случае (недифференцированная злокачественная опухоль) оказалось, что последняя врастает в нижнюю полую вену. В третьем случае при мобилизации опухоли возникло кровотечение, что при больших размерах образования не позволило продолжить операцию лапароскопически. Гистологически опухоль оказалась злокачественной феохромоцитомой. Таким образом, в 3 случаях из четырех при размере новообразования более 10 см процесс оказался злокачественным [11].

2. Злокачественные опухоли надпочечников. Формально злокачественные новообразования во многих случаях рассматриваются как противопоказание к лапароскопической хирургии. Однако при небольших первичных раках и при метастазах в надпочечники предлагается выполнять лапароскопические операции. Мотивируется такой подход тем, что при лапароскопической операции удаление происходит более прецизионно, чем при открытой, а также данными, свидетельствующими о схожести результатов открытых и эндовидеохирургических вмешательств [10, 11, 12].

3. Небольшие гормонально неактивные опухоли (иценден-таломы). Вопрос о лечении данной группы пациентов (частота обнаружения составляет 1-4% при проведении КТ органов брюшной полости по поводу других заболеваний) является спорным по двум причинам. Во-первых, не всегда имеется возможность доказательства отсутствия гормональной активности, поскольку клинические проявления эндокринного дисбаланса могут быть невыраженными. Во-вторых, до операции нельзя достоверно исключить злокачественную природу новообразования. Пациентам с опухолями до 3 см при отсутствии клинических проявлений гормональной активности мы рекомендуем динамическое наблюдение (КТ, МРТ контроль через 3-6 месяцев). При размере новообразований 3-5 см показания к операции выставляются с учетом операционного риска — чем риск вмешательства ниже, тем больше показаний к операции [13, 14].

#### Техника эндоскопической адреналэктомии

Эндоскопическая адреналэктомия — процедура, для выполнения которой предлагалось большое количество методик. Выбор доступа в основном определяется предпочтениями хирурга. Общие хирурги обычно выполняют вмешательство



трансабдоминально, поскольку им проще ориентироваться в брюшной полости и при необходимости перейти к открытой операции. Урологи чаще выполняют адреналэктомию внебрюшинно. Таким образом, все эндохирургические доступы принципиально можно разделить на два вида: трансабдоминальный (лапароскопический) и забрюшинный [15-20].

Независимо от вида доступа необходимо неукоснительно соблюдать принципы, свойственные классической хирургии надпочечников:

- внекапсульная диссекция железы с сохранением ее целостности для предотвращения имплантации клеток опухоли в забрюшинном пространстве;

- прецизионная техника выполнения всех манипуляций для предотвращения повреждения жизненно важных органов.

Наиболее удобен и эффективен, с точки зрения оперативной технологии, лапароскопический доступ.

В дополнение к стандартному комплекту эндоскопического оборудования необходим угловой лапароскоп (30–45 градусов), электрохирургические ножницы, атравматические щипцы (10 или 11 мм) и непроницаемый контейнер для эвакуации органа из брюшной полости. Ретрактор с широкой изгибающейся рабочей частью может также быть полезен, особенно для отведения печени в ходе правосторонней адреналэктомии. Все порты и троакары должны быть от 10 до 11 мм в диаметре, чтобы обеспечить гибкость в выборе инструментов и оперативной техники. Большинство опухолей надпочечников достаточно малы и легко удалимы из брюшной полости в стандартном контейнере с незначительным рассечением апоневроза в области одного из проколов.

Лапароскопическая адреналэктомия боковым доступом. Наиболее удобным расположением троакаров для лапароскопической адреналэктомии признан так называемый боковой доступ или доступ с фланга. О таком подходе впервые сообщил Gagner et al в сентябре 1992 года. Пациент находится на операционном столе в положении лежа на соответствующем боку, при этом операционный стол «сломан» на уровне поясицы под углом приблизительно 30 градусов. Такой излом позволяет обеспечить максимальное расхождение подвздошной кости и реберной дуги на стороне операции, обеспечивая удобный лапароскопический подход. Аналогично больной располагается на левом боку для правосторонней операции. Пациент должен быть надежно фиксирован к операционному столу для предотвращения сползания его во время поворотов стола в ходе операции. Вмешательство начинают с наложения пневмоперитонеума в подреберной области по срединноключичной линии латеральнее прямой мышцы. Давление газа в брюшной полости устанавливают на уровне 10–14 мм рт. ст.

После удаления иглы Вереща на ее место устанавливают первый троакар и вводят лапароскоп. Мы в своей практике используем «открытую» лапароскопию с канюлей Хассена для введения первого троакара.

Два дополнительных 10–11 мм троакара вводят под визуальным контролем соответственно по передней и средней подмышечным линиям ниже 12 ребра и выше подвздошного гребня. Прежде чем установить более дорсальный четвертый порт, который может быть помещен на уровне задней подмышечной линии, целесообразно произвести мобилизацию селезеночного угла толстой кишки при левосторонней адреналэктомии, и печеночного изгиба толстой кишки — при правосторонней операции.

При левосторонней лапароскопической адреналэктомии селезеночный изгиб ободочной кишки мобилизуют путем рассечения листка брюшины между толстой кишкой и нижним полюсом селезенки. Натяжение тканей и хорошую визуализацию зоны операции достигают путем отведения селезеночного

угла при помощи атравматичного зажима в нижнемедиальном направлении. Забрюшинное пространство между селезенкой и почкой открывают после рассечения селезеночно-почечной связки. По мере прецизионного рассечения связки необходимо отводить селезенку ретрактором в медиальном направлении для предотвращения повреждения ее сосудов. Однако в ряде случаев нет необходимости в использовании ретрактора. При достаточном рассечении селезеночно-диафрагмальной связки селезенка вместе с хвостом поджелудочной железы отходит от надпочечника сами под воздействием силы тяжести. При правосторонней адреналэктомии печеночно-ободочную связку рассекают после отведения правой доли печени в цефалическом направлении с использованием широкого ретрактора с ротикулятором.

Надпочечник, располагаясь непосредственно у верхнего полюса почки, легко отличим от окружающей клетчатки благодаря характерному ярко-оранжевому окрашиванию, что значительно облегчает его внекапсульную диссекцию. Необходимо повторно отметить всю важность бережного отделения надпочечника от окружающих тканей, поскольку разрушение железы ведет к неконтролируемому выбросу в кровь катехоламинов и развитию трудноуправляемой гипертензии. Кроме того, при повреждении паренхимы органа возникает кровотечение, которое обычно не бывает массивным, но значительно затрудняет выделение железы. В свою очередь повреждение центральной вены надпочечника, почечной или нижней полой вены ведет к массивному кровотечению и является одной из главных причин конверсии. При левосторонней адреналэктомии недостаточно аккуратные действия могут привести к повреждению хвоста поджелудочной железы или селезенки.

Таким образом, диссекцию надпочечника производят точно по границе его капсулы и окружающей клетчатки. Для мобилизации железы лучше использовать электрохирургические ножницы диаметром 10 мм с двумя длинными активными браншами. Достаточно большая площадь рабочей части такого инструмента позволяет эффективно использовать их для остановки незначительного кровотечения, неизбежно возникающего в ходе выделения органа. Это важно еще и потому, что пересечение артериальных сосудов надпочечника необходимо производить под контролем электрокоагуляции в силу рассеянного типа кровоснабжения и невозможности легирования каждого сосуда в отдельности. В настоящее время предпочтительным для выделения органа является использование гармонического скальпеля или коагулятора «Лига-Шу».

Весьма важный этап лапароскопической адреналэктомии — выделение и клипирование центральной вены надпочечника. После получения адекватного доступа к железе дальнейшее ее выделение из окружающих тканей прекращают вплоть до клипирования и пересечения основного венозного ствола надпочечника, по которому собственно и происходит сброс гормонов в кровь пациента. Таким образом, чем раньше в ходе операции выполнен этот этап, тем меньше риск развития осложнений, связанных с гормональным дисбалансом. Вена правого надпочечника впадает непосредственно в нижнюю полую вену и имеет протяженность всего около 0,5 см, поэтому для точной идентификации лучше всего верифицировать ее, двигаясь в ходе диссекции вдоль стенки нижней полой вены сверху вниз. Центральную вену левого надпочечника верифицировать значительно проще, она имеет протяженность около 1,5 см и впадает в левую почечную вену.

После двойного клипирования центральную вену пересекают, операция вступает в завершающую стадию, которая, однако, может сопровождаться большими трудностями. Выделение надпочечников достаточно сложно при больших размерах опухоли и рыхлой ее консистенции. В такой ситуации даже

самый атравматичный зажим, используемый для удержания железы, покажется недостаточно мягким. В случае разрушения опухоли ее фрагменты немедленно помещают в стандартный пластиковый контейнер. В том же контейнере удаляют опухоль из брюшной полости.

Лапароскопическая адреналэктомия прямым абдоминальным доступом. Первая успешная лапароскопическая адреналэктомия была выполнена в 1992 году. Petelin с использованием подхода, который теперь можно назвать прямым абдоминальным доступом. Преимущество этого подхода состоит в том, что он обеспечивает хирургу больший рабочий объем и позволяет вводить манипуляционные инструменты под более тупым углом к зоне хирургического интереса. Кроме того, при таком доступе доступны оба надпочечника. Серьезный недостаток этого доступа — дополнительные усилия по отведению внутренних органов.

Отличие прямого доступа от бокового состоит в расположении троакаров: порт для лапароскопа устанавливают в области пупка, дополнительные манипуляционные порты располагают по срединноключичной линии ниже реберной дуги и на уровне пупка, основной операционный троакар устанавливают на середине расстояния от пупка до мечевидного отростка по средней линии.

Наиболее короткий хирургический путь к надпочечнику — через люмботомический разрез. При такой операции используют исключительно забрюшинную диссекцию, что дает неоспоримые преимущества. За все время существования эндоскопической хирургии было предложено два различных метода, основная цель которых — воспользоваться преимуществами внебрюшинной диссекции при использовании эндоскопической техники оперирования.

Внебрюшинная адреналэктомия может быть выполнена через задний или дорсальный доступ и через латеральный. Задний доступ позволяет одновременно выполнить адреналэктомию с обеих сторон.

Для выполнения заднего доступа пациент укладывается на живот. Разрез выполняют ниже или у латерального края 12 ребра, после чего проникают в забрюшинное пространство, в котором необходимо создать операционное пространство. Для этого обычно используют баллон. Затем вводят в образованную полость лапароскоп и создают ретропневмоперитонеум (12–20 mm Hg). Затем вводят дополнительные 2 или 3 троакара для манипуляторов. Затруднение вызывает идентификация органа в забрюшинном жире. Основным ориентиром может являться верхний полюс почки. Помочь в поисках надпочечника может интраоперационное УЗИ (21). Центральная вена надпочечника справа располагается медиально и сзади железы, слева медиально и книзу.

При латеральном доступе первый разрез выполняют между widest мышцей спины и наружной косой мышцей живота на 3 см выше гребня подвздошной кости. Ретроперитонеум накладывают так же как и при заднем доступе.

Иногда возникает необходимость для введения 5 троакара с целью введения ретрактора для печени при правосторонней адреналэктомии.

При повреждении париетальной брюшины при выполнении этого вмешательства возможно продолжение операции транс-абдоминально (19, 20).

#### Осложнения лапароскопической адреналэктомии

Средний показатель летальности при лапароскопической адреналэктомии составляет около 0,5%. Большинство осложнений лапароскопической адреналэктомии являются ятрогенными. К наиболее тяжелым относятся кровотечения и перитонит вследствие повреждения кишок во время опе-

рации. Именно интраоперационное кровотечение, по литературным данным, является основной причиной конверсии. Однако на нашем опыте при уровне конверсий в 8% основной причиной явилась неверная дооперационная диагностика — в 3 случаях из 7. Помимо диагностических ошибок в 1 случае причиной конверсии у нас послужила фрагментация опухоли диаметром 7 см при ее выделении (гистологически оказалась злокачественная феохромоцитома), в 1 случае — невозможность идентификации надпочечника вследствие неправильной мобилизации селезенки и хвоста поджелудочной железы, в 1 случае — кровотечение из опухоли и, наконец, спаечный процесс после многократных лапаротомий.

Профилактика осложнений лапароскопической адреналэктомии должна проводиться на всех этапах лечения пациентов. Поэтому в предоперационном периоде основное внимание должно быть уделено топической диагностике и определению гормональной активности опухоли. Основным методом топической диагностики является КТ. В задачу этого исследования входит не только характеристики, касающиеся размеров, плотности опухоли и ее отношение к окружающим органам, но также определение особенностей и аномалий смежных органов. В некоторых случаях при гиперальдостеронизме, когда размеры опухоли небольшие, или когда при проведении КТ определяется только гиперплазия надпочечников, показан селективный забор крови из надпочечниковых вен для определения альдостерона. Целью данного исследования является определение стороны поражения. Двухсторонняя адреналэктомия при первичном гиперальдостеронизме не имеет преимуществ перед медикаментозным лечением вследствие неизбежного развития в послеоперационном периоде надпочечниковой недостаточности.

Для профилактики интраоперационных осложнений при гормонально активных опухолях в предоперационном периоде необходимо добиться максимально возможной компенсации расстройств, вызванных гормональным дисбалансом. Для коррекции уровня артериального давления при альдостеромах обычно используют альфа-адреноблокаторы. Как правило, требуется коррекция и электролитных нарушений (гипокалиемия).

При синдроме Кушинга также необходима коррекция показателей АД. Однако при гиперкортицизме в ближайшем послеоперационном периоде может развиваться надпочечниковая недостаточность, поэтому в периоперационном периоде показано введение гидрокортизона. Кроме того, необходимо помнить о том, что при этой патологии наблюдается истончение кожи и остеопороз, поэтому необходимо проведение мероприятий, направленных на сохранение целостности кожных покровов и предотвращения патологических переломов.

При феохромоцитоме основное внимание во время предоперационной подготовки отводится надежному контролю за артериальным давлением. Если пациентов не готовить, уровень летальности во время операции может достигать 50%. Основная опасность заключается в развитии гипертонического криза, инсульта, нарушений ритма. В основе подготовки лежит использование альфа-адреноблокаторов. За сутки до операции необходимо провести инфузию жидкости для увеличения ОЦК. Обычно период предоперационной подготовки составляет 1–2 недели.

Интраоперационные осложнения можно разделить на связанные с техническими ошибками хирурга и зависящие от гормональной активности опухоли. Для предотвращения интраоперационных осложнений следует соблюдать некоторые правила. Для предотвращения повреждения окружающих органов следует, во-первых, четко представлять анатомические особенности проведения операции. В частности, при левосто-



ронней адреналэктомии, прежде чем приступить к выделению центральной вены и собственно железы, необходимо широко мобилизовать селезенку и селезеночный угол ободочной кишки. При правосторонней адреналэктомии необходимо надежно визуализировать латеральный край нижней полой вены. Кроме того, операция становится легче при использовании для препаровки гармонического скальпеля. Для остановки кровотечения можно использовать местные гемостатики.

Из интраоперационных осложнений, которые нам встречались, следует отметить газовую эмболию при правосторонней адреналэктомии вследствие повреждения мелкой добавочной вены надпочечника. С осложнением удалось справиться путем немедленного прекращения инсуффляции газа и проведения стандартных реанимационных мероприятий. В трех случаях мы наблюдали небольшие надрывы ретрактором капсулы печени. В наших наблюдениях эти повреждения не оказали влияния ни на сам ход операции, ни на течение послеоперационного периода.

Описаны осложнения, связанные с повреждением хвоста поджелудочной железы с развитием в послеоперационном периоде панкреатита и свища. Нами такое осложнение наблюдалось в долапароскопическую эпоху.

Осложнения, связанные с гормональной активностью опухоли, чаще наблюдаются при операциях по поводу феохромоцитомы. При выделении опухоли подъем артериального давления свыше 200 мм рт. ст. наблюдается более чем у половины пациентов. Для того чтобы предотвратить осложнения, необходима слаженная работа хирурга и анестезиолога. Нельзя использовать кардиотоксические препараты для наркоза, препараты, снижающие давление длительного действия. Анестезиолог должен быть готов к резкому падению артериального давления при пережатии центральной вены надпочечника и к развитию острой надпочечниковой недостаточности.

При удалении феохромоцитомы при клипировании центральной вены надпочечника мы в двух случаях наблюдали кратковременное падение артериального давления ниже 50 мм рт. ст. Профилактикой данного осложнения является достаточный объем инфузии во время подготовки пациентов к операции и использование во время операции гипотензивных препаратов короткого действия.

В литературе описаны редкие варианты тяжелых интраоперационных осложнений при адреналэктомии. В частности, описано пересечение гепатодуоденальной связки, потребовавшее в дальнейшем пересадки печени, пересечение печеночной артерии, приведшее к развитию склерозирующего холангита и также потребовавшее пересадки печени, пересечение левого мочеточника, что привело к развитию гидронефроза и потере почки [22].

Послеоперационные осложнения включают в себя кровотечение, парез кишечника, тромбозмембранные осложнения, легочные осложнения, надпочечниковую недостаточность.

Диагностика послеоперационных осложнений базируется на клинической картине. Кровотечение в послеоперационном периоде при соскальзывании лигатуры с центральной вены левого надпочечника (после конверсии и открытой адреналэктомии) мы наблюдали у одной больной. Диагноз не вызывал трудностей, поскольку хорошо сработал дренаж. Мы рутинно дренируем ложе надпочечника на сутки.

Повреждения кишечника мы не наблюдали. Заподозрить данное осложнение можно при появлении признаков перитонита, при появлении болей в животе. При гладком течении послеоперационного периода пациенты не предъявляют жалоб на боли и уже на следующий день при стабильной гемодинамике полностью активизируются.

Раневые инфекционные осложнения, как и после других лапароскопических операций, встречаются редко, и их лечение не имеет особенностей.

Результаты адреналэктомии во многом зависят от характера опухоли. Наиболее часто надпочечниковая недостаточность развивается у пациентов, перенесших адреналэктомию по поводу синдрома Кушинга. Однако это осложнение может иметь место и при других опухолях, в том числе и при идиопатическом надпочечниковом синдроме. Надпочечниковая недостаточность проявляется в виде гипотензии, гипогликемии, гипонатриемии, температуры, спутанности сознания, слабости. Мы в своей практике обычно используем профилактическое назначение гидрокортизона в дозу 50-100 мг 2-3 раза в сутки.

Если явления гиперкортицизма сохраняются или появляются спустя какое-то время после операции, это свидетельствует либо о неполной адреналэктомии, либо о двухстороннем поражении надпочечников.

Адреналэктомия при синдроме Кона достигает клинического эффекта у 60-80% больных. При этом прогностически благоприятными являются следующие факторы: возраст менее 44 лет, история гипертонии менее 5 лет, терапевтический эффект от спиронолактона.

При феохромоцитоме в случае ее надпочечниковой локализации, отсутствии метастазов стойкий клинический эффект достигается более чем у 70% больных. Неудовлетворительные результаты в виде сохранения артериальной гипертонии обычно связаны с эссенциальной формой гипертонической болезни.

Из поздних осложнений у одной пациентки мы наблюдали развитие послеоперационной токарной грыжи.

Большинство больных с синдромом Кушинга нуждаются в заместительной терапии глюкокортикоидами в течение 12-24 месяцев после операции.

Таким образом, лапароскопическая адреналэктомия является на сегодняшний день операцией выбора при большинстве опухолей надпочечников. Соблюдение принципов адекватного ведения больных на всех этапах лечения позволяет снизить уровень осложнений, что способствует безопасности и надежности операции.

## ЛИТЕРАТУРА

- Higashihara E., Tanaka Y., Horie S., Aruga S., Nutahara K., Homma Y., Minowada S., Aso Y. A case report of laparoscopic adrenalectomy. Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi 1992; 83: 1130-1133.
- Gagner M., Lacroix A., Bolte E. Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. N Engl J Med 1992; 323: 1033.
- Brunt L.M. The Positive impact of laparoscopic adrenalectomy on complications of adrenal surgery. Surg Endosc 2002; 16: 252-257.
- Silen W. Adrenal glands. In: Nora PF, ed. Operative Surgery: Principles and Techniques. 3rd edition. Philadelphia: WB Saunders, 1990. P. 842-854.
- Brennan M.F. The adrenal gland. In: DeVita VT Jr, Hellman S., Rosenberg S.A. Cancer: Principles and Practice of Oncology. 2nd edition. Philadelphia: JB Lippincott, 1985; P. 1192-1206.
- Quinn T.M., Rubino F., Gagner M. Laparoscopic adrenalectomy. In: Souba WW. ACS Surgery: Principles and Practice. Danbury, Conn.: Web MD Professional Publications, 2002; 1-18.
- Dunnick N.R. Adrenal imaging: current status. AJR. 1990; 936.

8. Tyrrell J.B., Aron D.C., Forsham P.H. Glucocorticoids and adrenal androgens. In Greenspan FS, ed. Basic and Clinical Endocrinology. 3<sup>rd</sup> edition. Norwalk, CT. Appleton and Lange, 1991. P. 323-362.
9. Young W.F. Jr et al. Primary aldosteronism: diagnosis and treatment. Mayo Clin Proc. 1990; 65: 96-110.
10. Kebebew E., Siperstein A.E., Clark O.H. et al. Results of laparoscopic adrenalectomy for suspected and unsuspected malignant adrenal neoplasms. Arch Surg 2002; 137: 948-953.
11. Henry J.F., Sebag F., Iacobone M. et al. Results of laparoscopic adrenalectomy for large and potentially malignant tumors, World J Surg 2002; 26: 1043-1047.
12. Heniford B.T., Arca M.J., Walsh R.M., Gill I.S. Laparoscopic adrenalectomy for cancer. Semin Surg Oncol 1999; 16: 293-306.
13. Brunt L.M., Soper N.J. Laparoscopic adrenalectomy // Principles of laparoscopic surgery, New York, 1995. 230.
14. Thompson N.W., Cheung PSY. Diagnosis and treatment of functioning and nonfunctioning adrenocortical neoplasms including incidentalomas. Surg Clin N Am. 1987; 67: 423-437.
15. Russell C.F. et al. Adrenalectomy: Anterior or posterior approach? Am Surg. 1982; 144: 322-324.
16. Irvin G.L. et al. Pheochromocytomas: Lateral versus anterior operative approach. Ann Surg. 1989; 209: 774-778.
17. Gagner M. et al. Laparoscopic adrenalectomy. The importance of a flank approach in the lateral decubitus position. Surg Endosc. 1994; 8: 135-138.
18. Brunt L.M. et al. Retroperitoneal endoscopic adrenalectomy: an experimental study. Surg Laparosc Endosc. 1993; 3: 300-306.
19. Fernandez-Cruz L., Saenz A., Taura P., Benarroch G., Astudillo E., Sabater L. Retroperitoneal approach in laparoscopic adrenalectomy? Is it advantageous? Surg. Endosc 1999; 13: 86-90.
20. Bonjer H.J., Lange J.F., Kazemier G., De Herder W.W., Steyerberg E.W., Bruining H.A. Comparison of three techniques for laparoscopic adrenalectomy. Br J Surg 1997; 84: 679-682.
21. Brunt L.M., Bennett H.F., Teefey S.A., Moley J.F., Middleton W.D. Laparoscopic ultrasound imaging of adrenal tumors during laparoscopic adrenalectomy. Am J Surg 1999; 178: 490-495.
22. Tessier D.J., Iglesias R., Chapman W.C., Kercher K., Matthews B.D., Gordon L.E., Brunt L.M. Previously unreported high-grade complications of adrenalectomy Surg Endosc 2009; 23: 97-102.
23. J. Michtell, G. Barbosa, M. Tsinberg et al Unrecognized adrenal insufficiency in patient undergoing laparoscopic adrenalectomy. Surg Endosc 2009. v23. № 2: 248-254.
24. Reincke M. Subclinical Cushing's syndrome. Endocrinol Metab Clin North Am 2000, 29: 43-56.

МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ

**ВЕСТНИК****Поволжья**

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ИЗДАНИЕ

**www.mfvt.ru | mfvt@mfvt.ru**

- официальная и нормативная информация
- новости медико-фармацевтического рынка (брифинги, симпозиумы, конференции, выставки).
- научно-практические материалы от ведущих специалистов в области медицины, обзоры конференций, круглых столов, съездов.
- информационные данные от производителей и дистрибьютеров. Оптовые и розничные цены на медоборудование, изделия медицинского назначения и медикаменты.

**420012, Казань, ул. Щапова, 26,  
корп. Д, офис 200, а/я 142  
многоканальный телефон (843) 267-60-96**

**ОПЕРАТИВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ — ЗАЛОГ ВАШЕГО УСПЕХА!**