ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСАБДОМИНАЛЬНОЙ И ЗАБРЮШИННОЙ АДРЕНАЛЭКТОМИЙ

Сахибаев Дилшод Парпижалилович – д.м.н
Беркинов Улугбек Базарбаевич – д.м.н.
Парпижалилова Азима
Ташкентский государственный медицинский университет (Ташкент, Узбекистан)

Аннотация. *На сегодняшний день видеоэндоскопическая адреналэктомия (ВЭА) является золотым стандартом в лечении доброкачественных опухолей надпочечников. Для ее осуществления используют чаще боковой трансабдоминальный доступ (БТА) и задний забрюшинный (ЗЗА). Выбор доступа зависит, как правило, от противопоказаний к конкретному подходу в индивидуальном случае, а также опыта хирурга.*

Цель статьи *- сравнить два доступа: БТА и ЗЗА, учитывая собственный опыт и данные литературы.*

Материал и методы. *Оценка включала морфологические характеристики опухолей, показания к БТА и ЗЗА, длительность операции, периоперационная кровопотеря и послеоперационные осложнения, длительность послеоперационного периода.*

Результаты. *Из 144 предпринятых вмешательств в 93 случаях выполнена БТА, а в 51 – ЗЗА. Средний размер опухолей при БТА составил 4,2 см, а при ЗЗА - 2,8 см. Средняя продолжительность БТА составила 105 мин, в случае ЗЗА - 82,6 мин. Существенных различий в объеме кровопотери между двумя доступами не было. Среднее послеоперационное пребывание в стационаре после БТА составило 4,5 дня, а после ЗЗА - 3,2 дня.*

Выводы. *ВЭА является эффективным и безопасным вмешательством как в случае бокового трансабдоминального доступа, так и заднего забрюшинного. Выбор доступа зависел от конституциональных особенностей пациента, размера опухоли, наличия патологии, требующей хирургической коррекции. По нашему опыту, наиболее эффективным подходом в случае опухолей меньше 6 см является ЗЗА, а при больших размерах – БТА.*

Ключевые слова: *адреналэктомия, видеоэндоскопическая, трансабдоминальная, забрюшинная адреналэктомия.*

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF TRANSABDOMINAL AND RETROPERITONEAL ADRENALECTOMY

Sakhibaev Dilshod Parpijalilovich – D.M.Sc.
Berkinov Ulugbek Bazarbaevich – D.M.Sc.
Parpijalilova Azima
Tashkent State Medical University (Tashkent, Uzbekistan)

Annotation. *Present time, video endoscopic adrenalectomy (VEA) is the gold standard in the treatment of benign adrenal tumors. For its use, most often transabdominal access (TAA) and posterior retroperitoneal (PRA). The choice of access depends, as a rule, on contraindications to a particular approach in the individual case, as well as on the experience of the surgeon.*

The purpose *of the article is to compare two accesses: TAA and PRA, taking into account their own experience and literature data.*

Material and methods. *The evaluation included morphological characteristics of tumors, indications for TAA and PRA, duration of operation, perioperative blood loss and postoperative complications, and the duration of the postoperative period.*

Results. *Of the 144 interventions undertaken, TAA was performed in 93 cases, and in 51 cases, PRA. The average size of tumors with TAA was 4.2 cm, and with PRA - 2.8 cm. The average duration of TAA was 105 min, in the case of PRA - 82.6 min. There were no significant differences in the volume of blood loss between the two accesses. The average postoperative hospital stay after TAA was 4.5 days, and after PRA - 3.2 days.*

Conclusions. *VEA is an effective and safe intervention, both in the case of lateral transabdominal access, and in the posterior retroperitoneal approach. The choice of access depended on the patient's constitutional characteristics, the size of the tumor, the presence of a pathology requiring surgical correction. In our experience, the most effective approach in the case of tumors less than 6 cm is PRA, and for large sizes - TAA.*

Key words: *adrenalectomy, video endoscopic, transabdominal, retroperitoneal adrenalectomy.*

TRANSABDOMINAL VA RETROPERITONEAL ADRENALEKTOMIYALARNING SAMARALIGINI BAHOLASH

Sahiboev Dilshod Parpijalilovich – t.f.d.
Berkinov Ulugbek Bazarbaevich – t.f.d.
Parpijalilova Azima
Toshkent davlat tibbiyot universiteti (Toshkent, O'zbekiston)

Abstrakt. *Bugungi kunda videoendoskopik adrenalektomiya (VEA) buyrak usti bezining yaxshi o'smalarini davolashda oltin standart hisoblanadi. Uni amalga oshirish uchun ko'pincha lateral transabdominal kirish (BTA) va posterior retroperitoneal (PRA) qo'llaniladi. Kirish usulini tanlash, qoida tariqasida, individual holatda muayyan yondashuvga qarshi ko'rsatmalarga, shuningdek, jarrohning tajribasiga bog'liq.*

Maqolaning maqsadi *ikkita yondashuvni solishtirishdir: BTA va PRA, o'z tajribamiz va adabiyot ma'lumotlarini hisobga olgan holda.*

Materiallar va usullar. *Baholash o'smalarning morfologik xususiyatlarini, BTA va ZZA ko'rsatmalarini, operatsiya davomiyligini, operatsiyadan keyingi qon yo'qotishini va operatsiyadan keyingi asoratlarni, operatsiyadan keyingi davrni o'z ichiga oladi.*

Natijalar. *O'tkazilgan 144 ta aralashuvdan 93 tasida BTA, 51 tasida ZZA amalga oshirildi. BTA bilan o'rtacha o'simta o'lchami 4,2 sm va ZZA bilan 2,8 sm edi. BTA ning o'rtacha davomiyligi 105 daqiqa, ZZA bilan esa 82,6 min. Ikki yondashuv o'rtasida qon yo'qotish hajmida sezilarli farqlar yo'q edi. Operatsiyadan keyingi o'rtacha kasalxonada BTA dan keyin 4,5 kun, ZZA dan keyin esa - 3,2 kun.*

Xulosa. *VEA lateral transabdominal kirishda ham, orqa retroperitonealda ham samarali va xavfsiz aralashuv hisoblanadi. Kirish usulini tanlash bemorning konstitutsiyaviy xususiyatlariga, o'simtaning kattaligiga, jarrohlik tuzatishni talab qiladigan patologiyaning mavjudligiga bog'liq. Bizning tajribamizga ko'ra, 6 sm dan kichik o'smalar uchun eng samarali yondashuv ZZA, kattaroq o'lchamlar uchun esa - BTA.*

Kalit so'zlar*: adrenalektomiya, videoendoskopik, transabdominal, retroperitoneal adrenalektomiya.*

Актуальность. Хирургия недавно сделала огромный прогресс к минимализации инвазивности. В результате значительно снизились хирургическая травма и частота осложнений, уменьшилась послеоперационная боль, сократились сроки пребывания больных в стационаре и сроки их реабилитации, снизилась летальность, сократились стационарные расходы, достигнут косметический эффект [1, 2].

Различные исследования, проведенные во всем мире, подтверждают безопасность и эффективность миниинвазивных вмешательств, особенно, у пациентов с различными сердечно-сосудистыми и респираторными заболеваниями, а также у пациентов с ожирением [1]. В то же время эти вмешательства могут увеличить продолжительность операции, а также число интраоперационных осложнений, особенно, на этапе внедрения.

Внедрение малоинвазивных вмешательств не обошло вниманием и хирургию надпочечников. Успешное выполнение хирургического вмешательства на надпочечнике, из-за глубины ее расположения, требовало очень травматичного доступа: эффективной торакофренолюмботомии или менее эффективной широкой лапаротомии [3].

Поэтому после сообщения М.Гагнером с соавт. об успешной лапароскопической адреналэктомии в 1992 г., эта технология стала «золотым стандартом» в лечении доброкачественных опухолей надпочечников [1, 3, 4].

В начале эта методика использовалась в основном для удаления аденом, вызывающих синдром Конна или Кушинга, а также гормонально-неактивных опухолей, размеры которых не превышали 6 см. Феохромоцитомы и злокачественный опухоли надпочечника в течении длительного времени были противопоказанием к лапароскопической адреналэктомии. Попытки удаления феохромацитомы во время лапароскопического манипулирования приводили к выраженным гемодинамическим нарушениям [5]. В дальнейшем, благодаря внедрению предоперационной фармакотерапии, направленной на ингибирование гормональной активности опухоли, миниинвазивная адреналэктомия стала успешно выполняться в более чем 90% феохромоцитом [6-9].

Кроме того, совершенствование техники лапароскопической адреналэктомии, приобретенный опыт, позволяют сегодня предпринимать попытки ее выполнения при опухолях более 6 см [10]. При опухолях надпочечника более 12 см в диаметре и при злокачественном ее поражении обычно применяют открытые доступы [3, 7]. Хотя появляются публикации об эффективности миниинвазивной адреналэктомии и при злокачественном поражении надпочечников размерами до 4-6 см [11]. При этом авторами подчеркивается возможная необходимость конверсии при технических трудностях удаления опухоли. Следовательно, миниинвазивная адреналэктомия при злокачественных опухолях надпочечника, на сегодняшний день, требует дальнейшего накопления опыта [12, 13, 14].

Для выполнения видеоэндоскопической адреналэктомии (ВЭА) существуют несколько доступов. Наиболее распространенными среди них считаются боковой трансабдоминальный доступ (БТА) и задний забрюшинный (ЗЗА) [10]. Выбор доступа для адреналэктомии, на сего-

дняшний день, в основном зависит от предпочтений хирурга, а также имеющимся противопоказаниям к тому или иному доступу. По мнению некоторых исследователей, благодаря отсутствию контакта с органами брюшной полости ЗЗА считается менее опасным, чем трансабдоминальная. После ее выполнения сроки реабилитации, расходы стационара минимальны. Однако ее выполнение требует от хирурга определенного эндоскопического навыка, так как оперативное вмешательство выполняется в более узком эндоскопическом пространстве, чем БТА. Поэтому опухоли надпочечников больших размеров предпочтительно удалять трансабдоминально [15]. Привлекательна БТА и тем, что можно выполнить симультанно другое лапароскопическое вмешательство, требующее хирургической коррекции, а также возможностью двусторонней адреналэктомии при ее необходимости без изменения положения пациента [16].

Цель данного исследования: сравнить два наиболее распространенных подхода к видеоэндоскопической адреналэктомии (БТА и ЗЗА) на основе обзора литературы и собственного опыта.

Материал и методы. В исследование вошли 144 пациента, которым предпринята ВЭА во 2 клинике Ташкентской медицинской академии за период с 2009 по 2017 годы. Вмешательствам предшествовали клинико-биохимические анализы крови и мочи, исследование уровня гормонов надпочечников и гипофиза, электролитного состава крови, УЗИ, МСКТ (в случаях артериальной гипертензии с контрастированием почечных артерий). Пациенты с подозрением на злокачественный характер опухоли, а также при размерах новообразования более 10 см (исключая кисты), подвергались открытой адреналэктомии и в этот анализ не вошли.

Из 144 пациентов мужчин было 67, женщин – 77. Возраст больных колебался от 14 до 72 лет (средний возраст составил 42,3±3,4 лет).

Степень анестезиологического риска в среднем по системе ASA было 2,5 (от 2 до 4).

Средний индекс массы тела составил 30,2. При этом, ИМТ пациентов, перенесших ЗЗА был выше, чем БТА (32,4 и 28,8 соответственно).

У 12 больных во время обследования выявлены сопутствующие патологии, требующие хирургической коррекции. Так, у 8 пациентов обнаружен хронический калькулёзный холецистит, у 2 – пупочная грыжа, у 1 – узловой зоб и у 1 – непаразитарная киста печени.

Размер опухоли надпочечника был от 1 до 10 см (в среднем 3,2 см). При этом для ЗЗА отбирали пациентов, размер опухоли которых не превышал 6 см.

При размере опухоли более 8 см, БТА дополнялась hand-assist.

Хотелось бы отметить, что вначале все ВЭА выполнялись посредством трансабдоминального доступа. В дальнейшем, по мере накопления опыта, внедрена методика забрюшинного доступа (с 2014 года). Таким образом, БТА предпринята в 93 случаях, а ЗЗА – в 51.

В 47% случаев адреналэктомия выполнена справа, в 53% - слева.

В 22(15,3%) случаях опухоль была гормонально неактивная, а в остальных 102(84,7%) – гормонально активная (табл. 1).

Таблица 1.

Сравнительная характеристика данных перенесших ВЭА

	БТА	ЗЗА
Возраст	46,2±3,4 лет (от 17 до 72 лет)	38,6±4,4 лет (от 14 до 56 лет)
Пол муж жен	 44 (48%) 49 (52%)	 23 (45%) 28 (55%)
ИМТ	28,8±4,4	32,4±3,6
Анестезиологический риск по ASA	от 2 до 4	от 2 до 4
Сторона поражения справа слева	 55 (59%) 38 (41%)	 22 (43%) 29 (57%)
Размеры опухоли (в среднем)	до 10 см (5,6±1,6 см)	до 6 см (3,2±1,4 см)
Гормональная диагностика: Феохромацитома Синдром Конна Синдром Иценко-Кушинга Инциденталома	 11 (12%) 29 (31%) 41 (44%) 12 (13%)	 2 (4%) 18 (35%) 21 (41%) 10 (20%)
Морфологический диагноз: Феохромацитома Аденома Киста другие доброкачественные опухоли рак надпочечника	 11 (12%) 60 (65%) 5 (5%) 12 (13%) 5 (5%)	 2 (4%) 39 (76%) 1 (2%) 9 (18%)

Техника выполнения БТА. Пациент находится на операционном столе в положении лежа на соответствующем боку, при этом операционный стол «сломан» на уровне поясницы под углом приблизительно 30 градусов (рис. 1).

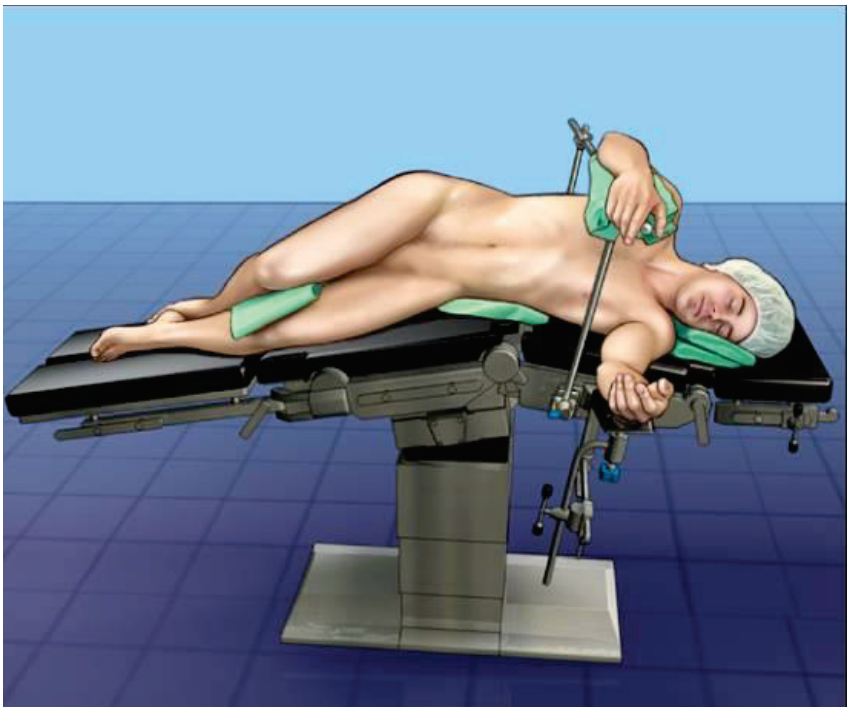


Рис. 1. **Схема расположения пациента на операционном столе при БТА**

Такой излом позволяет обеспечить максимальное расхождение подвздошной кости и реберной дуги на стороне операции, обеспечивая удобный лапароскопический подход. Пневмоперитонеум накладывали в подреберной области по среднеключичной линии, латеральнее прямой мышцы. Давление газа в брюшной полости устанавливают на уровне 14 мм рт. ст. Вводили первый оптический троакара. Затем вводили, как правило, 3 дополнительных троакара ниже реберной дуги.

При левосторонней БТА мобилизовали селезеночный изгиб ободочной кишки и селезенку путем рассечения листка брюшины. По мере прецизионного рассечения брюшины, селезенка отводится ретрактором и визуализируется левый надпочечник.

При правосторонней БТА рассекали триангулярную связку печени, после отведения ее правой доли в цефалическом с использованием широкого ретрактора. Затем рассекали брюшину над надпочечником, который располагался непосредственно у верхнего полюса правой почки.

В дальнейшем, как справа, так и слева идет этап выделения надпочечника из окружающих тканей посредством электрохирургии. В процессе этого выделяли центральную вену надпочечника. Выполняли ее клиппирование и пересечение. Надпочечник с опухолью погружали в пластиковый контейнер и удаляли.

Хотелось бы отметить, что в наших наблюдениях при феохромацитоме необходимости первоначального клиппирования центральной вены не было. Лапароскопическое манипулирование не приводила к резким гемодинамическим сдвигам. Связываем это с дооперационным приемом препарата, блокирующего гормональный выброс (α-адреноблокаторы).

Техника выполнения ЗЗА. Этапы ЗЗА практически идентичны, как при ее выполнении справа, так и слева. После общей анестезии и интубации на каталке, больной перемещался на операционный стол. Пациент находится на операционном столе в положении лежа на животе. При этом ноги его согнуты в тазобедренном и коленном суставах под углом 90 градусов. В таком положении добиваемся необходимого расслабления мышц передней брюшной стенки, позволяющее сместиться органам живота вниз и создать вокруг надпочечника необходимое оперативное пространство.

Учитывая недостаточность рабочего оперативного пространства при выполнении ЗЗА, особенно при опухолях больших размеров, мы в своей практике для ее увеличения создавали условия для большего смещение органов живота вниз. Это достигалось путем подкладывания двух валиков на наружные границы живота: в область лонного сочленения и в область нижней трети грудной клетки как это показано на рис. 2.

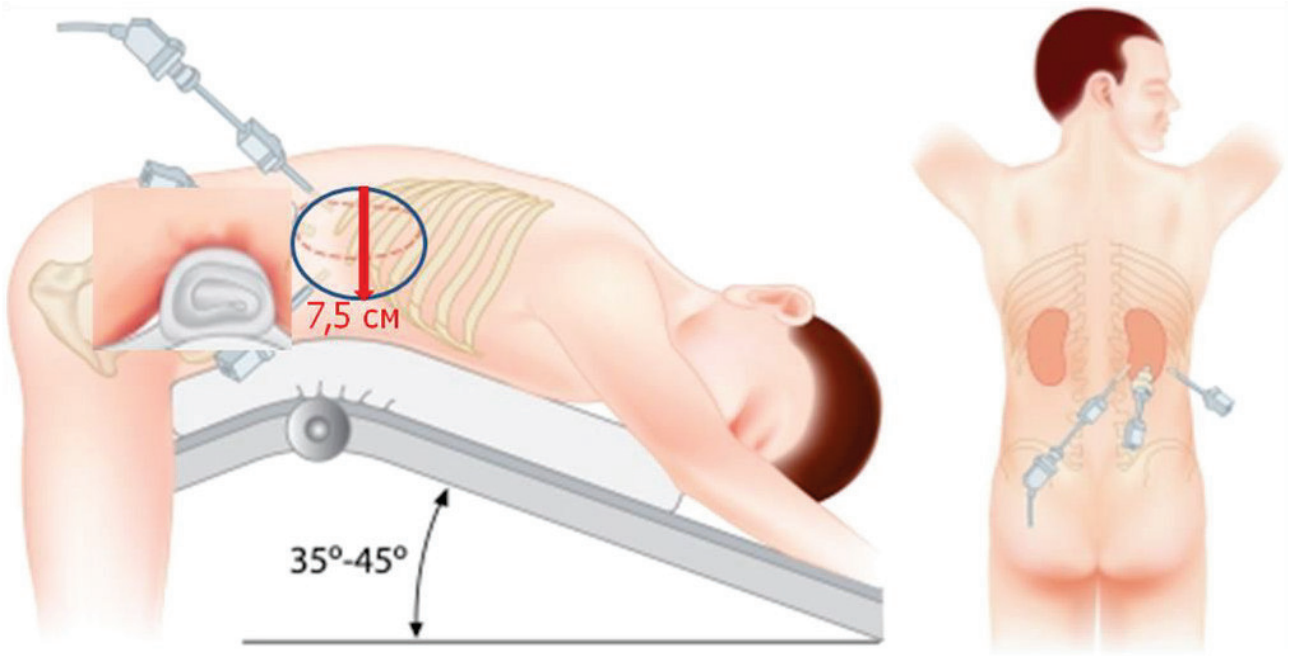


Рис. 2. **Схема расположения пациента на операционном столе (с нашим дополнением) при выполнении ЗЗА.**

Доступ в забрюшинное пространство осуществляли путем визуальной установки троакара 10 мм под фасцию Тольда по лопаточной линии на середине расстояния между 12 ребром и крылом подвздошной кости. До установки троакара тупым путем создавали пространство под фасцией для установки двух 5 мм «рабочих» троакаров. Последние вводились на уровне 12 ребра по паравертебральной и средне-подмышечной линиям под контролем пальца. Затем нагнетался газ под максимальным давлением, имеющимся у инсуффлятора. При помощи инструментов создавалось «операционное поле» в забрюшинной пространстве. Визуализировался надпочечник у верхнего края почки. Производилось его выделение из окружающих тканей. При этом выделалась центральная вена, которая при операции справа находится под железой, а слева – с медиальной стороны. Она клиппировалась и отсекалась. Надпочечник с опухолью погружали в пластиковый контейнер и удалялся.

Результаты. Большинство операций (92%) были выполнены одной бригадой хирургов. Средняя длительность БТА составила 95,1±8,1 мин, при этом слева операция длилась дольше, чем справа (108,3±8,5 мин и 80,5±7,7 мин соответственно).

Средняя длительность ЗЗА составила 78,3±7,2 мин, при этом слева операция справа дольше, чем слева (84,2±7,5 мин и 72,5±6,5 мин соответственно).

Естественно, с набором опыта продолжительность вмешательств укорачивается.

Интраоперационная кровопотеря при выполнении ВЭА была минимальна и колебалась от 20 до 150 мл (в среднем 65±25 мл). При этом особой разницы кровопотери в зависимости от доступа не было.

При выполнении БТА в 1 случае отмечено повреждение селезенки, которое потребовало спленэктомии, в 1 – повреждение печени, потребовавшее конверсии. При выполнении ЗЗА интраоперационных осложнений, изменивших ход операции не было.

В послеоперационном периоде после выполнения БТА в 2 случаях развились осложнения: панкреатит и гематома забрюшинного пространства, не потребовавших дополнительных хирургических вмешательств. В группе больных перенесших ЗЗА таковых не наблюдали.

Все эти осложнения мы наблюдали на этапе освоения методики. На последние 100 вмешательств интра- и послеоперационных осложнений мы не отмечаем.

Среднее пребывание больных, перенесших БТА, составило 4,5 койко-дня, а после ЗЗА – 3,2. Летальных исходов после ВЭА не было.

Обсуждение. Выполненные 144 ВЭА показывают их высокую эффективность, малоинвазивность при опухолях надпочечника размерами, не превышающими 10 см.

Полученные сравнительные данные свидетельствуют о большей эффективности ЗЗА (снизилась продолжительность операции, сократился послеоперационный койко-день, отсутствуют осложнения в сравнении с БТА). При этом ЗЗА особо эффективна у больных с избыточной массой тела, у которых поиск опухолей малых размеров при БТА является продолжительным этапом операции, особенно, слева.

Однако ЗЗА становится трудновыполнимой при опухолях больших размеров в связи с ограниченностью операционного поля. Так при опухолях размерами до 4 см средняя длительность ЗЗА составила 62,6±6,5 мин, а при опухолях от 4 до 6 см – 94,4±10,5 мин. При этом, благодаря созданию модифицированного нами положения, описанного выше, стало возможным адекватно манипулировать при удалении опухолей таких размеров.

Хотелось бы отметить, что ограниченность операционного поля при ЗЗА особо заметно у пациентов астенического телосложения. Так из 51 пациента, которым предпринята ЗЗА, астеническое телосложение имели 5 пациентов. Продолжительность ЗЗА у таких пациентов была в 2 раза дольше, чем у пациентов с нормальным или гиперстеническим телосложением.

Кроме того, необходимо отметить, что технически выполнение ЗЗА слева было легче, чем справа (об этом свидетельствует средняя длительность вмешательств). Связано это, на наш взгляд, с расположением надпочечника при этом доступе – «лежит» на нижней полой вене. В связи с этим, на наш взгляд, правостороннее расположение надпочечника с опухолью больших размеров у пациентов с астеническим телосложением делает предпочтительным выбор в пользу трансабдоминального доступа.

ЗЗА невозможна при выполненных ранее вмешательствах в забрюшинном пространстве (вмешательства на почке, мочеточнике).

БТА, на наш взгляд, предпочтительна при опухолях от 6 до 10 см, а также в случаях симультанной хирургической патологии или необходимости двухсторонней адреналэктомии. Так, в наших наблюдениях, без смены положения пациента на операционном столе выполнены лапароскопически в 8 случаях холецистэктомия, в 1-цистэктомия печени, в 2 – герниопластика.

Что касается влияния вида опухоли на выбор доступа для ВЭА (для феохромацитомы предпочтение отдают БТА), то в наших наблюдениях в связи с проведенным дооперационно медикаментозной блокады опухоли (прием α-адреноблокаторов по схеме), особых гемодинамических сдвигов при выполнении адреналэктомии не отмечено как при выполнении ее трансабдоминальным доступом, так и забрюшинным.

Заключение. Таким образом, проведенное исследование показывает высокую эффективность ВЭА. Благодаря ее малотравматичности без особого увеличения продолжительности вмешательства, добились снижения кровопотери во время операции, снижения осложнений, сокращения сроков пребывания пациента в стационаре и реабилитации. Немаловажен и косметический эффект.

Что касается выбора способа адреналэктомии: БТА или ЗЗА, то на наш взгляд, это зависит от опыта и предпочтений хирурга.

Проведенное исследование показало, что ЗЗА предпочтительна в случаях удаления опухолей размерами до 6 см. При этом ее выполнение у пациентов астенического телосложения, особенно, справа становится нецелесообразным ввиду недостаточности угла операционного действия. БТА предпочтительна при размерах опухоли от 6 до 10 см, а также при имеющихся патологиях органов брюшной полости, требующих хирургической коррекции или необходимости двухсторонней адреналэктомии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gagner M, Lacroix A, Bolte E: Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. New Engl J Med 1992, 327, 1033.

2. Keinan A, Halfteck G, Reissman P: Laparoscopic adrenalectomy of large adrenal lesions. Harefuah 2014, 153, 727–730, 752.

3. Gill IS: The case for laparoscopic adrenalectomy. J Urol 2001, 166, 429.

4. Ramacciato G, Mercantini P, La Torre M, Di Benedetto F, Ercolani G, Ravaioli M, Piccoli M, Melotti G: Is laparoscopic adrenalectomy safe and effective for adrenal masses larger than 7 cm? Surg Endosc 2008, 22, 516–521.

5. Fernandez-Cruz L, Taura P, Saenz A, Benarroch G, Sabater L: Laparoscopic approach to pheochromocytoma: Hemodynamic changes and catecholamine secretion. World J Surg 1996, 20, 76 2–768.

6. Zhang X, Lang B, Ouyang JZ, Fu B, Zhang J, Xu K, Wang BJ, Ma X: Retroperitoneoscopic adrenalectomy without previous control of adrenal vein is feasible and safe for pheochromocytoma. Urology 2007, 69, 849–853.

7. Tiberio GA, Baiocchi GL, Arru L, Agabiti Rosei C, De Ponti S, Matheis A, Rizzoni D, Giulini SM: Prospective randomized comparison of laparoscopic versus open adrenalectomy for sporadic pheochromocytoma. Surg Endosc 2008, 22, 1435–1439.

8. Shen WT, Grogan R, Vriens M, Clark OH, Duh QY: One hundred two patients with pheochromocytoma treated at a single institution since the introduction of laparoscopic adrenalectomy. Arch Surg 2010, 145, 893.

9. Conzo G, Musella M, Corcione F, De Palma M, Ferraro F, Palazzo A, Napolitano S, Milone M, Pasquali D, Sinisi AA, Colantuoni V, Santini L: Laparoscopic adrenalectomy, a safe procedure for pheochromocytoma. A retrospective review of clinical series. Inter J Surg 2013, 11, 152–156.

10. Conzo G, Tartaglia E, Gambardella C, Esposito D, Sciascia V, Mauriello C, Nunziata A, Siciliano G, Izzo G, Cavallo F, Thomas G, Musella M, Santini L: Minimally invasive approach for adrenal lesions:

Systematic review of laparoscopic versus retroperitoneoscopic adrenalectomy and assessment of risk factors for complications. Int J Surg 2016, 28, Suppl 1, 118–123. DOI: 10.1016/j.ijsu.2015.12.042.

11. Lachenmayer A, Cupisti K, Wolf A, Raffel A, Schott M, Willenberg HS, Eisenberger CF, Knoefel WT: Trends in adrenal surgery: Institutional review of 528 consecutive adrenalectomies. Langenbecks Arch Surg 2012, 397, 1099–1107.

12. Porpiglia F, Fiori C, Daffara F, Zaggia B, Bollito E, Volante M, Berruti A, Terzolo M: Retrospective evaluation of the outcome of open vs. laparoscopic adrenalectomy for stage I and II adrenocortical cancer. Eur Urol 2010, 57, 873–878.

13. Sarela AI, Murphy I, Coit DG, Conlon KC: Metastasis to the adrenal gland: The emerging role of laparoscopic surgery. Ann Surg Oncol 2003, 10, 11 91–1196.

14. Tsuru N, Ushiyama T, Suzuki K: Laparoscopic adrenalectomy for primary and secondary malignant adrenal tumors. J Endourol 2005, 19, 702–709.

15. Frezza EE, Ikramuddin S, Gourash W, Schauer P: Laparoscopic resection of a large periadrenal nonmalignant pheochromocytoma. Surg Endosc 2002, 16, 362–363.

16. Walz MK, Alesina PF, Wenger FA, Koch JA, Neumann HP, Petersenn S, Schmid KW, Mann K: Posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy – results of 560 procedures in 520 patients. Surgery 2006, 30, 899–908.