Эндоскопическая хирургия
2020, т. 26, №5, с. 57-66
https://doi.org/10.17116/endoskop20202605157

Endoscopic Surgery =
Endoskopicheskaya khirurgiya 2020, vol. 26, no 5, pp. 57-66
https://doi.org/10.17116/endoskop20202605157

Лапароскопическая или ретроперитонеоскопическая адреналэктомия? Новая дискуссия относительно старого вопроса

© И.А. КУРГАНОВ, С.И. ЕМЕЛЬЯНОВ, Д.Ю. БОГДАНОВ, М.Ш. МАМИСТВАЛОВ

ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Россия

Резюме

В статье представлен обзор литературы, посвященной вновь развернувшейся в сообществе эндокринных хирургов дискуссии относительно выбора лапароскопической или ретроперитонеоскопической методики выполнения эндохирургической адреналэктомии. Рассмотрены работы, характеризующие преимущества лапароскопического доступа, преимущества ретроперитонеоскопического доступа, а также исследования, демонстрирующие отсутствие различий в результатах использования обоих оперативных подходов. На основании сведений, представленных в источниках, выделены ситуации, в которых возможна реализация достоинств того или иного вида доступа. Дана характеристика общего состояния вопроса о применении лапароскопической или ретроперитонеоскопической методики для осуществления адреналэктомии.

Ключевые слова: *лапароскопическая адреналэктомия, ретроперитонеоскопическая адреналэктомия, новообразования надпочечников.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:
Курганов И.А. — https://orcid.org/0000-0003-0968-3955; e-mail: ikurganov@rambler.ru
Емельянов С.И. — https://orcid.org/0000-0002-2575-1842
Богданов Д.Ю. — e-mail: dbogdanov@yandex.ru
Мамиствалов М.Ш. — https://orcid.org/0000-0001-5277-484X
Автор, ответственный за переписку: Курганов И.А. — e-mail: ikurganov@rambler.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:
Курганов И.А., Емельянов С.И., Богданов Д.Ю., Мамиствалов М.Ш. Лапароскопическая или ретроперитонеоскопическая адреналэктомия? Новая дискуссия относительно старого вопроса. *Эндоскопическая хирургия*. 2020;26(5):57–66. https://doi.org/10.17116/endoskop20202605157

Laparoscopic or retroperitoneoscopic adrenalectomy? New discussion regarding an old question

© I.A. KURGANOV, S.I. EMELYANOV, D.YU. BOGDANOV, M.SH. MAMISTVALOV

Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

Abstract

The article presents a review of the literature on the newly developed discussion in the community of endocrine surgeons regarding the choice of laparoscopic or retroperitoneoscopic method for performing endosurgical adrenalectomy. The article considers the publications characterizing the advantages of the laparoscopic approach, the advantages of the retroperitoneoscopic approach, as well as studies that demonstrating the absence of differences in the results of using both surgical approaches. On the basis of the information presented in the sources of literature, situations are highlighted in which it is possible to realize the advantages of a particular type of approach. The characteristic of the general state of the question of the use of laparoscopic or retroperitoneoscopic techniques for adrenalectomy is given.

Keywords: *laparoscopic adrenalectomy, retroperitoneoscopic adrenalectomy, adrenal neoplasms.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Kurganov I.A. — https://orcid.org/0000-0003-0968-3955; e-mail: ikurganov@rambler.ru
Emelyanov S.I. — https://orcid.org/0000-0002-2575-1842
Bogdanov D.Yu. — e-mail: dbogdanov@yandex.ru
Mamistvalov M.Sh. — https://orcid.org/0000-0001-5277-484X
Corresponding author: Kurganov I.A. — e-mail: ikurganov@rambler.ru

TO CITE THIS ARTICLE:
Kurganov IA, Emelyanov SI, Bogdanov DYu, Mamistvalov MSh. Laparoscopic or retroperitoneoscopic adrenalectomy? New discussion regarding an old question. *Endoscopic Surgery = Endoskopicheskaya khirurgiya*. 2020;26(5):57–66. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/endoskop20202605157

Введение

Внедрение эндоскопических технологий в хирургию надпочечников принципиально изменило результаты оперативных вмешательств с точки зрения их безопасности и улучшения показателей течения послеоперационного периода. В то же время лапароскопический (эндоскопический трансперитонеальный) вариант оперативного доступа после завершения этапа накопления первичного практического опыта занял главенствующее положение среди всех видов эндоскопических подходов для адреналэктомии (АЭ). При этом к ретроперитонеоскопическому варианту АЭ к началу 2000-х годов сформировалось сдержанное отношение вследствие описанных многими исследователями технических сложностей, и большинство хирургов отказались от выполнения АЭ посредством данного вида доступа. Однако в последние годы появилось большое количество сообщений, в которых приводятся сведения об успешном выполнении ретроперитонеоскопической АЭ (РПС АЭ) на значительном клиническом материале, а также о ее преимуществах перед лапароскопическим вариантом операции. Некоторые специалисты предлагают считать ретроперитонеоскопический подход новым «золотым стандартом» в эндохирургии надпочечников. Такая ситуация и противоречивость данных, появляющихся в источниках литературы, служат причиной того, что обсуждение вопроса о выборе лапароскопической или ретроперитонеоскопической технологии выполнения АЭ вновь стало актуальным и необходимым.

Вначале следует заметить, что, по данным многочисленных исследований, в настоящее время именно лапароскопическая АЭ (ЛАЭ) признана операцией выбора или даже «золотым стандартом» для удаления различных новообразований надпочечников [1—3]. Например, M. Raffaelli и соавт. [4] отмечают, что ЛАЭ из бокового (латерального) доступа обеспечивает наилучшие результаты хирургического лечения больных с новообразованиями надпочечников, являясь безопасной и эффективной операцией. M. Natkaniec и соавт. [5] придерживаются такого же мнения, выполнив 530 лапароскопических ЛАЭ из бокового доступа. G. Lezoche и соавт. [6], выполнив за 20 лет практической деятельности 326 ЛАЭ посредством бокового, прямого и трансперитонеального подободочного доступов, достигли частоты конверсии оперативного доступа 2,14% (5 случаев выраженного интраоперационного кровотечения, 1 случай криза интраоперационной гипертензии и 1 случай ранения ободочной кишки). Доля послеоперационных осложнений составила 4,6% (15 случаев, потребовавших проведения консервативных мероприятий). Летальный исход был зафиксирован в 1 (0,3%) случае — вследствие развития септического состояния. Авторы считают ЛАЭ безопасной и истинно мини-инвазивной операцией, обеспечивающей быструю реабилитацию пациентов.

K. Economopoulos и соавт. [7] на основании ретроспективного анализа результатов 365 ЛАЭ отметили, что данная операция обеспечивает высокий уровень клинической эффективности, независимо от наличия предшествующих операций на органах брюшной полости в анамнезе, степени ожирения и необходимости выполнения двусторонней АЭ. В данном исследовании описанные факторы не привели к увеличению частоты конверсий доступа и доли послеоперационных осложнений. J. Limberg и соавт. [8], изучив результаты 1458 ЛАЭ и 17 857 лапароскопических холецистэктомий, выполненных в рамках национальной программы улучшения качества хирургической помощи (США) с 2012 по 2015 г., выявили, что риск развития осложнений и возникновения летальных исходов оказался статистически значимо сопоставим для обеих операций. Летальность составила 0,1% для обоих типов оперативного вмешательства (p=0,426). Доля больных, у которых было зафиксировано хотя бы одно осложнение, была равна 3,6% для АЭ и 2,2% для холецистэктомии (p<0,001), однако после коррекции данных с учетом демографических характеристик и наличия сочетанных заболеваний различия по частоте развития осложнений между операциями потеряли статистическую значимость (p=0,268). Такие данные, очевидно, характеризуют лапароскопический вариант АЭ как безопасную и технически отработанную методику.

Однако, как отмечено ранее, в последнее десятилетие многими авторами были представлены исследования, в которых отдается предпочтение ретроперитонеоскопическому варианту выполнения АЭ и продемонстрированы его преимущества перед лапароскопическим вариантом с точки зрения результатов оперативного вмешательства. В частности, O. Vrielink и соавт. [9, 10] сравнили исходы 204 ЛАЭ и 57 РПС АЭ, проведенных за 15 лет, с 1998 по 2013 г. Средний размер новообразования надпочечника составил 5,7 см и 5,5 см соответственно (p=0,838). Среднее время операции и средний уровень интраоперационной кровопотери были больше при выполнении лапароскопического варианта операции (173,3 мин против 102,1 мин (p<0,001) и 50 мл против 0 (p<0,001)). Частота развития осложнений также была больше в группе лапароскопических вмешательств — 19,1% против 8,8% (p=0,042). Сроки восстановления пациентов были сходными в обеих группах. На основании собственного опыта авторы данного исследования делают вывод, что РПС АЭ является более безопасной операцией и если клинический центр выполняет более 30 операций в год на надпочечниках, то целесообразен переход от лапароскопического варианта оперирования к ретроперитонеоскопическому.

Из более ранних работ следует выделить проспективное рандомизированное сравнительное исследование лапароскопического и ретроперитонеоскопического подходов для АЭ, предпринятое

M. Mohammadi-Fallah и соавт. [11]. В данном исследовании ЛАЭ была выполнена у 11 пациентов, РПС АЭ — у 13. Группы пациентов были сопоставимы по возрасту (p=0,80), полу (p=0,72), индексу массы тела (ИМТ) (p=0,62) и стороне расположения новообразования (p=0,72). Средний размер новообразования надпочечника составлял 2,92 см и 2,63 см соответственно (p=0,55). При анализе результатов было выявлено, что ЛАЭ и РПС АЭ оказались сопоставимы по показателям среднего времени операции (p=0,22), средней интраоперационной кровопотери (p=0,83), среднего времени активизации (p=0,21) и пребывания в стационаре (p=0,25), потребности в обезболивании (p=0,40) и среднего уровня послеоперационного болевого синдрома (p=0,40). Среднее время начала приема пищи и общего периода реабилитации больных было статистически значимо меньше после РПС АЭ (p=0,001 и p=0,002 соответственно). Авторы считают, что обе методики являются безопасными и эффективными при небольшом преимуществе ретроперитонеоскопического подхода. Однако следует заметить, что, несмотря на интересный дизайн данного исследования, выборка больных мала, что могло повлиять на результаты статистического анализа.

M. Barczyński и соавт. [12] также провели проспективное сравнительное исследование бокового лапароскопического и заднего ретроперитонеоскопического доступов для АЭ, в котором были продемонстрированы преимущества ретроперитонеоскопической методики. В данной работе проведено 30 ретроперитонеоскопических и 31 лапароскопическое вмешательство. РПС АЭ продемонстрировала меньшее среднее время выполнения операции (50,8 мин против 77,3 мин) и более низкий уровень интраоперационной кровопотери (52,7 мл против 97,8 мл). Также лучшими для ретроперитонеоскопического доступа были показатели времени возобновления энтерального питания (4,4 ч против 7,3 ч), времени активизации (6,1 ч против 11,5 ч) и продолжительности пребывания больных в стационаре. Все различия по данным показателям были статистически высокозначимыми (p<0,001). Кроме того, было выявлено, что после ЛАЭ частота возникновения грыж составила 16,1%, а после РПС АЭ — 0 (p=0,022). Подводя итог своему исследованию, авторы делают вывод, что обе методики являются безопасными, но ретроперитонеоскопический доступ обеспечивает лучшие результаты течения послеоперационного периода и предотвращает риск развития послеоперационных вентральных грыж.

Y. Chai и соавт. [13], проведя систематический обзор 8 сравнительных исследований ЛАЭ и РПС АЭ, выполненных до 2014 г., выявили, что в данных работах ретроперитонеоскопический подход имел преимущества или был как минимум аналогичен лапароскопическому по таким показателям, как среднее время операции, уровень кровопотери, интенсивность болевого синдрома, продолжительность пребывания больных в стационаре и реабилитации. Частота развития осложнений и конверсий доступа оказалась одинаковой. На основании полученных данных исследователи считают, что РПС АЭ обеспечивает большую клиническую эффективность за счет уменьшения времени оперативного вмешательства и сроков возвращения больных к нормальной активности. W. Chen и соавт. [14] на основании метаанализа работ, осуществленных до 2013 г., посвященных ЛАЭ и РПС АЭ и включавших 293 и 339 операций соответственно, также указывают на преимущества ретроперитонеоскопической методики. Последняя характеризовалась меньшим средним временем операции (p=0,02) и сокращением интраоперационной кровопотери (p=0,04), более короткими сроками активизации (p<0,001) и пребывания больных в стационаре (p=0,03). В то же время частота конверсий доступа и клинически значимых послеоперационных осложнений статистически значимо не различалась (p=0,26 и p=0,07 соответственно). В итоге отмечается, что РПС АЭ дает лучшие результаты в ближайшем послеоперационном периоде, но авторы признают необходимость дальнейших сравнительных исследований.

В ряде последующих работ тренд на выявление преимуществ ретроперитонеоскопического способа оперирования был продолжен. Например, A. van Uitert и соавт. [15], проведя 177 ЛАЭ и 113 РПС АЭ, приводят данные о том, что ретроперитонеоскопическая операция характеризуется сокращением среднего времени оперативного вмешательства (108 мин против 62 мин; p<0,05) и продолжительности пребывания пациентов в стационаре (4 сут против 3 сут; p<0,05). T. Kozłowski и соавт. [16] при изучении результатов 33 ЛАЭи 44 РПС АЭ отмечают, что интенсивность болевого синдрома через 24 ч после ретроперитонеоскопической операции была статистически значимо меньше, чем после лапароскопической (3,4±1 балл против 4,2±1 балл), как и частота развития боли в области плечевого пояса (2,3% против 30,3%). Длительность пребывания пациентов в стационаре также была меньше после РПС АЭ (1,14±0,4 сут против 1,36±0,5 сут). W. Chen и соавт. [17] также сообщают, что ретроперитонеоскопическая методика характеризуется сокращением времени операции, активизации и пребывания в стационаре, меньшим временем стояния дренажа.

В некоторых исследованиях приводятся также данные о преимуществах РПС АЭ перед лапароскопической АЭ при операциях по поводу феохромоцитомы надпочечников. В частности, A. Kiriakopoulos и соавт. [18] выполнили по 17 вмешательств из ретроперитонеоскопического и лапароскопического доступов по поводу феохромоцитомы. В первом случае средний размер новообразования составил 3,7 см (от 1,7 до 7,0 см), среднее время операции — 105,6 мин (от 60 до 180 мин). Во втором случае данные показа-

тели составили 5,1 см (от 1,7 до 8,5 см) и 137,0 мин (от 75 до 195 мин) соответственно. Отмечается, что после ретроперитонеоскопической операции средний уровень болевого синдрома, оцененный в 1-е и 3-и сутки по визуально-аналоговой шкале, был статистически значимо меньше — 0,94 балла против 4,15 балла (p<0,001) и 0,06 балла против 3,5 балла (p<0,001) соответственно. Кроме того, статистически значимо меньше оказался и средний срок пребывания пациентов в стационаре (2,1±0,24 сут против 4,0±0,70 сут; p<0,001). В то же время в качестве недостатков описанного исследования следует выделить малый объем клинического материала и значительную разницу в среднем размере новообразований. Более крупные опухоли, которые имелись в группе лапароскопических операций, очевидно, требуют большего объема интраоперационной диссекции тканей, что приводит к увеличению уровня травматичности вмешательства и его продолжительности, а это влияет и на течение раннего послеоперационного периода.

Y. Jiang и соавт. [19] на основании проведенного ими метаанализа склоняются к тому, что РПС АЭ может иметь преимущества при феохромоцитоме. В данной работе, объединяющей 4 клинических исследования, приводятся сведения о том, что ретроперитонеоскопическая методика по сравнению с лапароскопической обеспечивает уменьшение времени операции и интраоперационной кровопотери, сокращение сроков пребывания больных в стационаре в отсутствие статистически значимой разницы по частоте развития осложнений и возникновения гемодинамических нарушений.

Еще одним активно изучаемым аспектом хирургии надпочечников является выполнение эндоскопических операций при новообразованиях больших размеров (диаметром более 5,0—6,0 см). K. Shiraishi и соавт. [20] считают, что в данной ситуации при правосторонних новообразованиях ретроперитонеоскопический подход лучше лапароскопического. Авторы выполнили 22 операции при феохромоцитомах больших размеров — диаметром в среднем 7,0 см (от 5,2 до 15,5 см); 12 операций было проведено при правосторонних опухолях, 10 — при левосторонних. Для правостороннего вмешательства была выявлена статистически значимая разница в пользу ретроперитонеоскопического доступа по показателям средней продолжительности операции (85 и 113 мин) и среднего объема кровопотери (64 и 93 мл). При левостороннем вмешательстве разницы в данных показателях установлено не было.

Среди исследований отечественных авторов, выделяющих достоинства ретроперитонеоскопической методики, следует отметить работы коллектива под руководством П.Н. Ромащенко [21, 22], в которых активно поддерживается данный способ эндоскопических операций на надпочечниках. Проанализировав 303 операции, проведенные из ретроперитонеоскопического доступа, и 25 операций, осуществленных из лапароскопического доступа, авторы сделали вывод, что РПС АЭ является операцией выбора, а лапароскопический доступ актуален только при правосторонних новообразованиях диаметром до 8 см и симультанных вмешательствах на органах брюшной полости у лиц брахиморфного телосложения. Кроме того, отмечается обоснованность ретроперитонеоскопического подхода при необходимости выполнения двусторонней АЭ, в том числе по поводу феохромоцитомы.

В противовес указанной точке зрения, выделяющей достоинства ретроперитонеоскопической методики оперирования, многие авторы продолжают отмечать преимущества ЛАЭ перед ретроперитонеоскопической АЭ. Например, A. Okoh и соавт. [23] считают, что боковой трансперитонеальный доступ для АЭ является наиболее предпочтительным, так как обеспечивает привычные условия осмотра операционного поля, большой объем рабочего пространства и хорошую видимость анатомических структур. Авторы характеризуют данную методику как более уместную для удаления односторонних опухолей большого размера, при высоком риске конверсии доступа, а также при необходимости выполнения АЭ у детей и беременных женщин. В одной из более ранних работ, предпринятой G. Ramacciato и соавт. [24], также говорится о преимуществах ЛАЭ перед ретроперитонеоскопической АЭ. В частности, отмечается, что при лапароскопическом способе наблюдалось меньшее среднее время вмешательства (112 мин против 148 мин; p<0,005) и сокращение объема интраоперационной кровопотери (333 мл против 439 мл; p<0,005). При этом сроки начала приема пищи оказались, наоборот, больше (1,8±1,08 сут против 1,2±0,5 сут; p<0,005). В то же время лапароскопический подход характеризовался лучшей кривой обучения, что исследователи связывают с ограниченным рабочим пространством во время выполнения ретроперитонеоскопического вмешательства.

Схожие данные были получены и в ряде самых современных исследований, результаты которых опубликованы в 2020 г. A. Ottlakan и соавт. [25] сравнили результаты 135 ЛАЭ и 28 РПС АЭ. Было выявлено, что лапароскопическая методика характеризуется меньшим средним временем оперативного вмешательства (p=0,019) при большем среднем размере удаленного новообразования (p=0,018). Статистически значимые различия по длительности пребывания пациентов в стационаре, уровню интраоперационной кровопотери и частоте развития осложнений между группами отсутствовали. При анализе кривой обучения были отмечены различия по частоте конверсии доступа (p=0,011) в пользу ЛАЭ. Авторы также отмечают, что лапароскопическая методика более эффективна для удаления новообразований больших размеров и злокачественных опухолей надпочечни-

ков, а ретроперитонеоскпический подход возможен для небольших доброкачественных новообразований и характеризуется более длительной кривой обучения. A. Marrero и соавт. [26] провели ретроспективный анализ хирургического лечения 833 пациентов с новообразованиями надпочечников (64,7% перенесли ЛАЭ, 35,3% — ретроперитонеоскопическую АЭ). Было выявлено, что больные, у которых применялся ретроперитонеоскопический подход, реже имели ИМТ более 40 кг/м^2 (9,2% против 17,4%; p=0,001), имели меньшие новообразования (2,4 см против 3,2 см; p<0,001) и чаще — их правостороннюю локализацию (46,6% против 36,9%; p=0,02). Таким образом, при ретроперитонеоскопическом способе оперирования больные в среднем демонстрировали менее сложную клиническую ситуацию, что закономерно повлияло на результаты. РПС АЭ характеризовалась меньшей частотой конверсии доступа (0,7% против 4,1%; p=0,004), частотой развития осложнений (3,1% против 8,7%; p=0,002) и средней длительностью пребывания больных в стационаре — 48 ч или меньше (92,2% против 76,6%; p<0,001). В то же время по сравнению с ЛАЭ было зафиксировано увеличение частоты повреждения капсулы новообразования (12,6% против 7,6%; p=0,02). При этом средний размер новообразования с поврежденной капсулой во время ретроперитонеоскопического вмешательства достигал 2,2 см, а 16,2% из них являлись метастатическими опухолями. После проведения многофакторного анализа было выявлено, что риск нарушения целостности капсулы новообразования в 2,2 раза выше при выполнении РПС АЭ по сравнению с лапароскопической АЭ. Исследователи делают вывод, что РПС АЭ, характеризующаяся более высоким риском повреждения капсулы даже при небольших новообразованиях, должна выполняться очень избирательно, особенно если имеются подозрения на злокачественный характер опухоли.

Следует заметить, что хирурги, выполняющие эндохирургические вмешательства по поводу новообразований надпочечников больших размеров, чаще придерживаются именно лапароскопической методики. Например, C. Feo и соавт. [27] отмечают, что выполнение ЛАЭ при опухолях диаметром от 5 до 8 см не приводит к увеличению среднего времени операции (p=0,671), частоты конверсии доступа (p=0,488), частоты развития интраоперационных (p=0,876) и послеоперационных (p=0,639) осложнений, длительности пребывания больных в стационаре (p=0,229). При этом авторы предупреждают, что при новообразованиях более 8 см в наибольшем измерении возможны увеличение длительности вмешательства и большее влияние сопутствующих заболеваний на исходы оперативного лечения. Сходные результаты были получены и в нашем собственном опыте выполнения ЛАЭ у пациентов с новообразованиями больших размеров [28]. В частности, было выявлено отсутствие статистически значимого увеличения частоты развития осложнений (9,4% против 7,5%; p>0,05) при незначительном и приемлемом увеличении средней продолжительности операции (96,3±13,44 мин против 67,2±11,07 мин; p<0,05), уровня интраоперационной кровопотери (137±68 мл против 84±46 мл; p<0,05) и длительности пребывания больных в стационаре (7,1±1,47 сут против 5,9±0,94 сут; p<0,05). В исследовании G. Di Buono и соавт. [29] тоже продемонстрированы хорошие результаты именно ЛАЭ по поводу новообразований большого размера (в среднем 7,5 см). В данной работе было отмечено отсутствие случаев конверсии оперативного доступа и повреждения капсулы новообразования. Средний уровень кровопотери составил 95 мл, а длительность пребывания больных в стационаре — 3,7 сут. Кроме того, авторы зафиксировали статистически незначимое увеличение продолжительности операции и частоты развития осложнений и делают вывод, что лапароскопическая методика является эффективной и безопасной для удаления новообразований надпочечников вне зависимости от их размера.

Минимальное влияние ожирения на результаты оперативного лечения также продемонстрировано многими авторами для лапароскопической методики выполнения АЭ. T. Inaishi и соавт. [30] осуществили 70 ЛАЭ из бокового доступа при ИМТ меньше 25 кг/м^2 и 28 таких же операций при ИМТ 25 кг/м^2 или больше. Статистически значимые различия отсутствовали с точки зрения продолжительности вмешательства (111 мин против 107 мин; p=0,795), уровня кровопотери (3,5 мл против 3,5 мл; p=0,740), частоты установки дополнительных троакаров (14,3% против 17,9%; p=0,657), частоты конверсии доступа (2,6% против 3,6%; p=0,853), длительности пребывания больных в стационаре (6 сут против 5 сут; p=0,237). Частота развития осложнений (2,8% против 3,6%) также статистически значимо не различалась. Исследователи отмечают, что ожирение не влияет на результаты АЭ, выполненной лапароскопическим доступом. К такому же выводу приходят M. Pędziwiatr и соавт. [31], изучив результаты ЛАЭ в четырех группах больных (520 наблюдений): с ИМТ меньше 25 кг/м^2, с ИМТ от 25 до 30 кг/м^2, с ИМТ от 30 до 40 кг/м^2, с ИМТ более 40 кг/м^2. При анализе полученных данных не выявлено различий в среднем времени выполнения операций (88,8 мин, 94,7 мин, 93,5 мин, 99,9 мин; p=0,1444), частоте развития осложнений (12,8%, 8,8%, 8,2%, 11,5%; p=0,5295) и объеме кровопотери (66,8 мл, 78,3 мл, 60,7 мл, 92,4 мл; p=0,1399).

Необходимо отметить, что ряд авторов отдельно заостряют внимание на ограничениях ретроперитонеоскопической методики по сравнению с лапароскопической, связанных с особенностями оперативной техники. P. Zonča и соавт. [32] предупреждают о повышенном риске ранения нижней полой вены и возможности развития воздушной эмболии при более высоком давлении углекислого газа во время ретро-

перитонеоскопической операции. C. De Crea и соавт. [33] отмечают меньший объем операционной полости, что, по их мнению, ограничивает применимость ретроперитонеоскопического способа оперирования при новообразованиях надпочечников больших размеров. Другие авторы подчеркивают высокую безопасность лапароскопической методики. Например, S. Sommerey и соавт. [34] за 10 лет выполнили 215 ЛАЭ посредством бокового доступа, при этом частота развития осложнений, летальных исходов и конверсии доступа составила 7,0%, 0,9% и 4,2% соответственно. Авторы считают, что ЛАЭ является наиболее безопасной операцией в хирургии надпочечников. Y. Chen и соавт. [35] также настаивают на высоком уровне безопасности ЛАЭ. При ретроспективном статистическом анализе результатов 653 таких операций осложнения были зафиксированы в 76 случаях, в том числе II степени и более по классификации Clavien—Dindo — у 55 (8,4%) пациентов. Летальный исход был зафиксирован в 2 (0,3%) случаях. Авторы делают вывод, что ЛАЭ продолжает оставаться безопасной методикой хирургического лечения большинства пациентов с заболеваниями надпочечников. G. Conzo и соавт. [36] в обзоре англоязычной литературы подчеркивают, что лапароскопическая методика по сравнению с ретроперитонеоскопической является более отработанной и стандартизированной при сопоставимом уровне безопасности, но с более короткой кривой обучения. Отмечается, что требуются дальнейшие сравнительные исследования, исключающие различия в опыте хирургов, проводящих операции из разных доступов.

В целом, критически рассматривая работы, поддерживающие как ретроперитонеоскопическую, так и ЛАЭ, следует отметить ряд общих, часто встречающихся недостатков. Нередко различаются исходные параметры в группах сравнения, например средний размер новообразований и ИМТ пациентов. Количество наблюдений в группах при сравнении двух видов эндохирургического доступа в некоторых исследованиях также кардинально различается. Зачастую значительно больше операций выполнено тем видом доступа, который и поддерживают авторы. Подобные особенности проведенных изысканий во многих случаях не позволяют признать полноценную достоверность выводов, характеризующих преимущества того или иного вида оперативного подхода.

Наряду с двумя типами публикаций, в которых поддерживается или ретроперитонеоскопическая, или лапароскопическая методика АЭ, в массиве литературы имеется еще и третья, довольно большая, группа работ, представляющих оба способа как не имеющие явных преимуществ и недостатков по сравнению друг с другом. Например, M. Walz [37] еще в 2012 г. указывал на то, что обе данные эндохирургические методики являются безопасной и надежной заменой традиционного открытого доступа. T. Sakatani и соавт. [38], выполнив ЛАЭ у 73 пациентов и ретроперитонеоскопическую АЭ у 76 больных, заявляют о сопоставимой эффективности обоих способов и концентрируют внимание на профилактике массивных кровотечений вне зависимости от вида доступа, особенно при больших размерах новообразования и феохромоцитомах. M. Arslan и соавт. [39] изучили частоту развития осложнений при операциях на надпочечниках в зависимости от вида доступа. В первой группе проводилась типичная ЛАЭ и ЛАЭ из единого доступа, во второй — РПС АЭ из бокового доступа, из заднего доступа и из единого доступа. В итоге по частоте развития осложнений не выявлено статистически значимых различий между двумя сравниваемыми группами, что свидетельствовало об одинаковом уровне безопасности обеих методик.

E. Berber и соавт. [40] при сравнении бокового лапароскопического доступа (69 операций) и заднего ретроперитонеоскопического подхода (90 операций) отметили одинаковые периоперационные результаты без статистически значимых различий, а именно: среднее время операции (157±7 мин против 138±6 мин), объем интраоперационной кровопотери (35±7 мл против 25±6 мл). При этом следует отметить, что в данном исследовании имелись указанные выше методические недостатки: средний ИМТ был больше у пациентов, перенесших ЛАЭ (32,4 кг/м^2 против 28,4 кг/м^2; p=0,005), как и размер новообразований — в 16% случаев он был больше 6 см при лапароскопическом подходе и в 1% случаев — при ретроперитонеоскопическом. Очень схожую работу представили M. Marek-Safiejko и соавт. [41], которые провели 104 РПС АЭ и 27 ЛАЭ. Средний размер новообразований составил 4,4 см и 6,2 см соответственно, а время операции — 91,8 мин против 153,1 мин. Уровень кровопотери был сопоставим для обеих методик. В то же время авторы считают, что оба подхода являются безопасными и эффективными, а выбор эндохирургического способа оперирования должен основываться на опыте хирургической бригады, размере и локализации новообразования, соматическом статусе пациента. Еще в одной публикации данного авторского коллектива [42] было отмечено, что РПС АЭ может быть более уместной операцией при доброкачественных новообразованиях менее 6 см в наибольшем измерении, а лапароскопическая АЭ — при опухолях больших размеров, подозрении на малигнизацию, нетипичном расположении новообразования надпочечника.

Отсутствие различий в исходах применения двух рассматриваемых способов также приводится в работе Y. Chai и соавт. [43], которые осуществили сравнительный анализ результатов ЛАЭ посредством бокового доступа (42 случая) и РПС АЭ из заднего доступа (41 случай) при доброкачественных новообразованиях. Среднее время оперативного вмешательства составило 59,7±18,6 мин против 67,6±28,7 мин

(p>0,05). Конверсия доступа потребовалась у 1 пациента в процессе ретроперитонеоскопической операции. При среднем сроке динамического наблюдения за больными 31,3 мес статистически значимые различия в показателях течения послеоперационного периода отсутствовали. Полученные данные позволили сделать вывод, что обе методики одинаково обоснованны для хирургического лечения доброкачественных новообразований надпочечников.

P. Chiang и соавт. [44] изучили результаты лапароскопической (24 операции) и ретроперитонеоскопической (31 операция) АЭ у больных с правосторонними новообразованиями надпочечников. При сравнимых предоперационных показателях было отмечено, что среднее время вмешательства, частота конверсии доступа, время начала приема пищи, длительность пребывания больных в стационаре не имели статистически значимых различий между группами. Единственным статистически значимым оказалось различие среднего уровня кровопотери у больных с ИМТ больше 26 кг/м^2 (56,9±65,5 мл против 31,7±16,4 мл; p=0,02). Авторы подчеркивают, что как лапароскопическая, так и ретроперитонеоскопическая методика являются одинаково безопасными и эффективными для удаления правосторонних опухолей надпочечников, а хирурги могут выбирать тот или иной вариант доступа в зависимости от собственных предпочтений.

Среди работ, в которых не было выявлено принципиальных различий между результатами применения лапароскопической и ретроперитонеоскопической методик, следует рассмотреть также ряд метаанализов и систематических обзоров. Например, G. Nigri и соавт. [45] провели метаанализ 21 исследования, объединивший 1205 ЛАЭ из бокового доступа и 688 РПС АЭ. Такие предоперационные показатели, как возраст, пол, ИМТ, средний размер новообразования, сторона расположения новообразования, доля злокачественных опухолей, были сопоставимы для обеих групп. При анализе результатов операций было зафиксировано отсутствие статистически значимых различий по средней продолжительности вмешательства, объему кровопотери, частоте развития осложнений, сроку начала энтерального питания, длительности пребывания больных в стационаре, летальности. Итогом исследования стало выдвинутое положение о том, что обе методики характеризируются чрезвычайно низкой частотой периоперационных осложнений, а их результаты в целом не различаются между собой. V. Constantinides и соавт. [46] в своем систематическом обзоре литературы и метаанализе изучили результаты 1257 ЛАЭ, 471 РПС АЭ из бокового доступа и 238 РПС АЭ посредством заднего доступа. Исследователи не выявили статистически значимых различий по продолжительности операции, уровню кровопотери, частоте развития осложнений, срокам активизации и возобновления приема пищи. Единственным показателем, который продемонстрировал неявное снижение в ряде проанализированных работ, была длительность пребывания больных в стационаре после ретроперитонеоскопической операции.

Взвешенной позиции относительно применения двух рассматриваемых методик для АЭ придерживается и авторский коллектив во главе П.С. Ветшевым [47]. Отмечается, что лапароскопический и ретроперитонескопический способы проведения АЭ не являются альтернативными друг другу, а владением обеими методиками позволяет осуществлять оптимальный (не субъективный) выбор оперативного пособия в рамках персонифицированного подхода к лечению. Лапароскопическую методику авторы рекомендуют применять, в частности, при более крупных новообразованиях и необходимости выполнения сочетанных операций на органах брюшной полости; ретроперитонеоскопическую — при предшествующих операциях на органах брюшной полости.

Относительно сравнения результатов ЛАЭ и РПС АЭ большой интерес представляет довольно новый метаанализ, опубликованный в рамках Кокрановского сотрудничества, A. Arezzo и соавт. [48], который также не демонстрирует принципиальных различий между обеими методиками. В данном исследовании после изучения 1069 публикаций, посвященных эндохирургической АЭ, для последующего статистического анализа было отобрано 5 работ, включающие 127 случаев РПС АЭ и 117 случаев ЛАЭ. Различия таких показателей, как длительность вмешательства, объем интраоперационной кровопотери, частота конверсии доступа, частота развития ранних осложнений, были признаны неубедительными. Авторы сообщают о возможном сокращении времени активизации больных, более раннем начале возобновления энтерального питания и уменьшении частоты развития поздних послеоперационных осложнений после РПС АЭ, но выражают сомнения в возможности воспроизведения данных показателей в клинических условиях вследствие очень низкого качества доказательств. Подобные результаты свидетельствуют об отсутствии достоверных доказательств различия между результатами лапароскопического и ретроперитонескопического подходов.

Подводя итог обзора литературных данных, следует отметить, что в настоящее время для выполнения эндохирургической АЭ широко применяется как лапароскопическая, так и ретроперитонеоскопическая методика. Сравнительные результаты применения двух данных подходов во многих исследованиях оказываются неоднозначными. При этом широкое внедрение в практику РПС АЭ следует связать с дальнейшим развитием технологической и методологической базы. Однако заявления ряда специалистов о том, что ретроперитонеоскопический способ оперирования должен заменить собой лапароскопический и теперь является «золотым стандартом», сле-

дует признать безосновательными и тенденциозными, так как при объединении и анализе большого массива данных по эндохирургическим АЭ из разных доступов в большинстве случаев исследователям не удается выделить статистически значимых различий по результатам оперативного лечения пациентов. В то же время как ЛАЭ, так и РПС АЭ в некоторых клинических ситуациях могут демонстрировать определенные преимущества друг перед другом. Например, при новообразованиях больших размеров, подозрении на малигнизацию, необходимости выполнения симультанных операций на органах брюшной полости, высоком риске конверсии доступа более обоснованным выглядит лапароскопический способ. Наоборот, при новообразованиях небольшого размера у ретроперитонеоскопической методики есть больший потенциал для реализации своих достоинств, а именно: уменьшение выраженности болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде и сокращение сроков пребывания пациентов в стационаре. РПС АЭ также может быть более безопасной при выраженном спаечном процессе в брюшной полости. При этом в типичных, наиболее часто встречающихся ситуациях результаты двух подходов следует считать практически одинаковыми, что подтверждается рассмотренными данными источников литературы.

Таким образом, ЛАЭ и РПС АЭ в настоящее время следует считать методиками, альтернативными друг другу в большинстве клинических ситуаций. Выбор того или иного способа оперативного вмешательства может быть основан на предпочтениях и опыте хирургической бригады, но также должен учитывать особенности конкретного клинического случая для обеспечения персонифицированного подхода к оперативному лечению.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Teksöz S, Kılboz BB, Bükey Y. Experience of an endocrine surgeon in laparoscopic transperitoneal adrenalectomy. *BMC Surgery.* 2019;19(1):134. https://doi.org/10.1186/s12893-019-0599-0
2. Maestre-Maderuelo M, Candel-Arenas M, Terol-Garaulet E, González-Valverde FM, Marín-Blazquez AA. Laparoscopic adrenalectomy: the best surgical option. *Cirugía y Cirujanos*. 2013; 81(3):196-201.
3. Niglio A, Grasso M, Costigliola L, Zenone P, De Palma M. Laparoscopic and robot-assisted transperitoneal lateral adrenalectomy: a large clinical series from a single center. *Updates in Surgery.* 2019;72(1):193-198. https://doi.org/10.1007/s13304-019-00675-8
4. Raffaelli M, De Crea C, Bellantone R. Laparoscopic adrenalectomy. *Gland Surgery.* 2019;8(1):41-52. https://doi.org/10.21037/gs.2019.06.07
5. Natkaniec M, Pędziwiatr M, Wierdak M, Major P, Migaczewski M, Matłok M, Budzyński A, Rembiasz K. Laparoscopic Transperitoneal Lateral Adrenalectomy for Large Adrenal Tumors. *Urologia Internationalis.* 2016;97(2):165-172. https://doi.org/10.1159/000444146
6. Lezoche G, Baldarelli M, Cappelletti Trombettoni MM, Polenta V, Ortenzi M, Tuttolomondo A, Guerrieri M. Two Decades of Laparoscopic Adrenalectomy: 326 Procedures in a Single-Center Experience. *Surg Laparosc Endosc Percutan Techn*. 2016;26(2): 128-132. https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000249
7. Economopoulos KP, Phitayakorn R, Lubitz CC, Sadow PM, Parangi S, Stephen AE, Hodin RA. Should specific patient clinical characteristics discourage adrenal surgeons from performing laparoscopic transperitoneal adrenalectomy? *Surgery.* 2016;159(1): 240-248. https://doi.org/10.1016/j.surg.2015.07.045
8. Limberg J, Ullmann TM, Gray KD, Stefanova D, Zarnegar R, Li J, Fahey TJ 3rd, Beninato T. Laparoscopic Adrenalectomy Has the Same Operative Risk as Routine Laparoscopic Cholecystectomy. *J Surg Res.* 2019;241:228-234. https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.03.042
9. Vrielink OM, Wevers KP, Kist JW, Borel Rinkes IHM, Hemmer PHJ, Vriens MR, de Vries J, Kruijff S. Laparoscopic anterior versus endoscopic posterior approach for adrenalectomy: a shift to a new golden standard? *Langenbeck's Arch Surg.* 2017;402(5): 767-773. https://doi.org/10.1007/s00423-016-1533-x
10. Vrielink OM, Hemmer PH, Kruijff S. Considerations in minimally invasive adrenal surgery: the frontdoor or the backdoor? *Minerva Chirurgica*. 2018;73(1):93-99. https://doi.org/10.23736/S0026-4733.17.07465-X
11. Mohammadi-Fallah MR, Mehdizadeh A, Badalzadeh A, Izadseresht B, Dadkhah N, Barbod A, Babaie M, Hamedanchi S. Comparison of transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy in a prospective randomized study. *J Laparoendosc Advanc Surg Techn*. 2013;23(4):362-366.
12. Barczyński M, Konturek A, Nowak W. Randomized clinical trial of posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy versus lateral transperitoneal laparoscopic adrenalectomy with a 5-year follow-up. *Ann Surg.* 2014;260(5):740-747. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000982
13. Chai YJ, Kwon H, Yu HW, Kim SJ, Choi JY, Lee KE, Youn YK. Systematic Review of Surgical Approaches for Adrenal Tumors: Lateral Transperitoneal versus Posterior Retroperitoneal and Laparoscopic versus Robotic Adrenalectomy. *Int J Endocrinol*. 2014;918346. https://doi.org/10.1155/2014/918346
14. Chen W, Li F, Chen D, Zhu Y, He C, Du Y, Tan W. Retroperitoneal versus transperitoneal laparoscopic adrenalectomy in adrenal tumor: a meta-analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Techn*. 2013;23(2):121-127. https://doi.org/10.1097/SLE.0b013e3182827b57
15. van Uitert A, d'Ancona FCH, Deinum J, Timmers HJLM, Langenhuijsen JF. Evaluating the learning curve for retroperitoneoscopic adrenalectomy in a high-volume center for laparoscopic adrenal surgery. *Surg Endosc*. 2017;31(7):2771-2775. https://doi.org/10.1007/s00464-016-5284-0
16. Kozłowski T, Choromanska B, Wojskowicz P, Astapczyk K, Łukaszewicz J, Rutkowski D, Dadan J, Rydzewska-Rosołow-

ska A, Myśliwiec P. Laparoscopic adrenalectomy: lateral transperitoneal versus posterior retroperitoneal approach — prospective randomized trial. *Videosurg Other Miniinvasive Techniques*. 2019;14(2):160-169. https://doi.org/10.5114/wiitm.2019.84694

17. Chen W, Liang Y, Lin W, Fu GQ, Ma ZW. Surgical management of large adrenal tumors: impact of different laparoscopic approaches and resection methods on perioperative and long-term outcomes. *BMC Urol.* 2018;18(1):31. https://doi.org/10.1186/s12894-018-0349-0
18. Kiriakopoulos A, Petralias A, Linos D. Posterior retroperitoneoscopic versus laparoscopic adrenalectomy in sporadic and MENIIA pheochromocytomas. *Surg Endosc.* 2015;29(8):2164-2170. https://doi.org/10.1007/s00464-014-3912-0
19. Jiang YL, Qian LJ, Li Z, Wang KE, Zhou XL, Zhou J, Ye CH. Comparison of the retroperitoneal versus Transperitoneal laparoscopic Adrenalectomy perioperative outcomes and safety for Pheochromocytoma: a meta-analysis. *BMC Surg.* 2020;20(1):12. https://doi.org/10.1186/s12893-020-0676-4
20. Shiraishi K, Kitahara S, Ito H, Oba K, Ohmi C, Matsuyama H. Transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy for large pheochromocytoma: Comparative outcomes. *Int J Urol.* 2019;26(2):212-216. https://doi.org/10.1111/iju.13838
21. Ромащенко П.Н., Майстренко Н.А., Прядко А.С., Лысанюк М.В., Блюмина С.Г. Двусторонняя ретроперитонеоскопическая адреналэктомия при хромаффиноме надпочечников. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2016;175(5):88-91. Romashchenko PN, Maistrenko NA, Pryadko AS, Lysanyuk MV, Blyumina SG. Bilateral retroperitoneoscopic adrenalectomy for adrenal chromaffinoma. *Vestnik khirurgii imeni I.I. Grekova*. 2016; 175(5):88-91. (In Russ.).
22. Ромащенко П.Н., Железняк И.С., Блюмина С.Г., Довганюк В.С. КТ-планирование доступа для адреналэктомии. *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2019;1: 105-109. Romashchenko PN, Zheleznyak IS, Blyumina SG, Dovganyuk VS. CT-planning access for adrenalectomy. *Vestnik Rossijskoj voenno-meditsinskoj akademii*. 2019;1:105-109. (In Russ.).
23. Okoh AK, Berber E. Laparoscopic and robotic adrenal surgery: transperitoneal approach. *Gland Surg.* 2015;4(5):435-441. https://doi.org/10.3978/j.issn.2227-684X.2015.05.03
24. Ramacciato G, Nigri G, Di Santo V, Piccoli M, Pansadoro V, Buniva P, Bellagamba R, Cescon M, Ercolani G, Cucchetti A, Lauro A, Del Gaudio M, Ravaioli M, Valabrega S, D'Angelo F, Aurello P, Stigliano A, Toscano V, Melotti G. Minimally invasive adrenalectomy: transperitoneal vs. retroperitoneal approach. *Chirurgia Italiana*. 2008;60(1):15-22.
25. Ottlakan A, Paszt A, Simonka Z, Abraham S, Borda B, Vas M, Teleky B, Balogh A, Lazar G. Laparoscopic transperitoneal and retroperitoneal adrenalectomy: a 20-year, single-institution experience with an analysis of the learning curve and tumor size (lap transper and retroper adrenalectomy). *Surg Endosc.* 2020 Jan 17. [Epub ahead of print]. https://doi.org/10.1007/s00464-019-07337-1
26. Marrero AP, Kazaure HS, Thomas SM, Stang MT, Scheri RP. Patient selection and outcomes of laparoscopic transabdominal versus posterior retroperitoneal adrenalectomy among surgeons in the Collaborative Endocrine Surgery Quality Improvement Program (CESQIP). *Surgery.* 2020;167(1):250-256. https://doi.org/10.1016/j.surg.2019.03.034
27. Feo CV, Portinari M, Maestroni U, Del Rio P, Severi S, Viani L, Pravisani R, Soliani G, Zatelli MC, Ambrosio MR, Tong J, Terrosu G, Bresadola V. Applicability of laparoscopic approach to the resection of large adrenal tumours: a retrospective cohort study on 200 patients. *Surg Endosc.* 2016;30(8):3532-3540. https://doi.org/10.1007/s00464-015-4643-6
28. Курганов И.А., Емельянов С.И., Богданов Д.Ю., Матвеев Н.Л., Федоров А.В., Рутенбург Г.М., Гуслев А.Б. Являются ли большие размеры новообразования надпочечника техническим ограничением к выполнению лапароскопической адреналэктомии. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2018;12:100-105. Kurganov IA, Emelyanov SI, Bogdanov DYu, Matveev NL, Fedorov AV, Rutenburg GM, Guslev AB. Are large adrenal neoplasms technical limitation for laparoscopic adrenalectomy? *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*. 2018;12:100-105. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/hirurgia2018121100
29. Di Buono G, Buscemi S, Lo Monte AI, Geraci G, Sorce V, Citarrella R, Gulotta E, Palumbo VD, Fazzotta S, Gulotta L, Albano D, Galia M, Romano G, Agrusa A. Laparoscopic adrenalectomy: preoperative data, surgical technique and clinical outcomes. *BMC Surgery.* 2019;18(1):128. https://doi.org/10.1186/s12893-018-0456-6
30. Inaishi T, Kikumori T, Takeuchi D, Ishihara H, Miyajima N, Shibata M, Takano Y, Nakanishi K, Noda S, Kodera Y. Obesity does not affect peri- and postoperative outcomes of transabdominal laparoscopic adrenalectomy. *Nagoya J Medical Science.* 2018;80(1):21-28. https://doi.org/10.18999/nagjms.80.1.21
31. Pędziwiatr M, Major P, Pisarska M, Natkaniec M, Godlewska M, Przęczek K, Dworak J, Dembiński M, Zub-Pokrowiecka A, Budzyński A. Laparoscopic transperitoneal adrenalectomy in morbidly obese patients is not associated with worse short-term outcomes. *Int J Urol.* 2017;24(1):59-63. https://doi.org/10.1111/iju.13241
32. Zonča P, Peteja M, Vávra P, Richter V, Ostruszka P. The risks of retroperitoneoscopic adrenalectomy. *Rozhledy v Chirurgii*. 2017; 96(3):130-133.
33. De Crea C, Raffaelli M, D'Amato G, Princi P, Gallucci P, Bellantone R, Lombardi CP. Retroperitoneoscopic adrenalectomy: tips and tricks. *Update Surg.* 2017;69(2):267-270. https://doi.org/10.1007/s13304-017-0469-1
34. Sommerey S, Foroghi Y, Chiapponi C, Baumbach SF, Hallfeldt KK, Ladurner R, Gallwas JK. Laparoscopic adrenalectomy — 10-year experience at a teaching hospital. *Langenbecks Arch Surg.* 2015;400(3):341-347. https://doi.org/10.1007/s00423-015-1287-x
35. Chen Y, Scholten A, Chomsky-Higgins K, Nwaogu I, Gosnell JE, Seib C, Shen WT, Suh I, Duh QY. Risk Factors Associated With Perioperative Complications and Prolonged Length of Stay After Laparoscopic Adrenalectomy. *JAMA Surg.* 2018;153(11):1036-1041. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2018.2648
36. 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(S.1):S118-123. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.12.042
37. Walz MK. Minimally invasive adrenal gland surgery. Transperitoneal or retroperitoneal approach? *Chirurg.* 2012;83(6):536-545. https://doi.org/10.1007/s00104-011-2194-5
38. Sakatani T, Nishizawa K, Nakamura K, Kimura R, Fukumoto T, Okazoe H, Toyosato T, Inoue K, Terai A. Laparoscopic adrenalectomy: comparison of transperitoneal and retroperitoneal approaches. *Nihon Hinyokika Gakkai Zasshi*. 2015;106(2):89-94. https://doi.org/10.5980/jpnjurol.106.89
39. Arslan M, Akin Y, Ates M, Degirmenci T, Kozacioglu Z, Ors B, Gunlusoy B. Changing surgical approaches for laparoscopic adrenalectomy: single-surgeon data of a 6-year experience. *Urol Int.* 2013;91(3):304-309. https://doi.org/10.1159/000351959
40. Berber E, Tellioglu G, Harvey A, Mitchell J, Milas M, Siperstein A. Comparison of laparoscopic transabdominal lateral versus posterior retroperitoneal adrenalectomy. *Surgery.* 2009;146(4):621-625. https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.06.057

41. Marek-Safiejko M, Safiejko K, Łukaszewicz J, Dadan J, Ładny RJ, Kozłowski R, Wojskowicz P, Myśliwiec P. A Comparison of Two Approaches to Laparoscopic Adrenalectomy: Lateral Transperitoneal Versus Posterior Retroperitoneal Approach. *Advan Clin Exper Med*. 2016;25(5):829-835. https://doi.org/10.17219/acem/62347

42. Myśliwiec P, Marek-Safiejko M, Lukaszewicz J, Safiejko K, Kozlowski R,Wojskowicz P, Dadan J. Videoscopic adrenalectomy — when does retroperitoneal seem better? *Videosurg Other Miniinvas Techn*. 2014;9(2):226-233. https://doi.org/10.5114/wiitm.2014.41636

43. Chai YJ, Yu HW, Song RY, Kim SJ, Choi JY, Lee KE. Lateral Transperitoneal Adrenalectomy Versus Posterior Retroperitoneoscopic Adrenalectomy for Benign Adrenal Gland Disease: Randomized Controlled Trial at a Single Tertiary Medical Center. *Ann Surg*. 2019;269(5):842-848. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002603

44. Chiang PH, Yu CJ, Lee WC, Wang HJ, Hsu WC. Comparison of retroperitoneoscopic and transperitoneal laparoscopic adrenalectomy for right-sided benign tumors: a single-institute experience. *Urol Int*. 2015;94(2):144-148. https://doi.org/10.1159/000357627

45. Nigri G, Rosman AS, Petrucciani N, Fancellu A, Pisano M, Zorcolo L, Ramacciato G, Melis M. Meta-analysis of trials comparing laparoscopic transperitoneal and retroperitoneal adrenalectomy. *Surgery*. 2013;153(1):111-119. https://doi.org/10.1016/j.surg.2012.05.042

46. Constantinides VA, Christakis I, Touska P, Palazzo FF. Systematic review and meta-analysis of retroperitoneoscopic versus laparoscopic adrenalectomy. *Br J Surg*. 2012;99(12):1639-1648. https://doi.org/10.1002/bjs.8921

47. Ветшев П.С., Янкин П.Л., Животов В.А., Поддубный Е.И. Выбор метода хирургического лечения при доброкачественных опухолях надпочечников. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2018;6:66-76.
Vetshev PS, Yankin PL, Zhivotov VA, Poddubniy EI. Preferable surgery for benign tumors of the adrenal glands. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*. 2018;6:66-76. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/hirurgia2018666-76

48. Arezzo A, Bullano A, Cochetti G, Cirocchi R, Randolph J, Mearini E, Evangelista A, Ciccone G, Bonjer HJ, Morino M. Transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy for adrenal tumours in adults. *Cochrane Database Systc Rev*. 2018; 12:CD011668. https://doi.org/10.1002/14651858.CD011668.pub2

Поступила 13.06.2020
Received 13.06.2020
Принята к печати 08.07.2020
Accepted 08.07.2020