Научная статья
УДК 616.453
DOI: 10.17816/pmj42386-95

К ВОПРОСУ ОБ АДРЕНАЛЭКТОМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИДЕОЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ДОСТУПОВ ПРИ АДРЕНОКОРТИКАЛЬНОМ РАКЕ

А.В. Кривошеев*, Т.А. Бритвин, Х.Г. Бабаева

Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского, Российская Федерация

ON THE ISSUE OF ADRENALECTOMY USING VIDEOENDOSCOPIC APPROACHES IN ADRENOCORTICAL CANCER

A.V. Krivosheev*, T.A. Britvin, Kh.G. Babaeva

Moscow Regional Research and Clinical Institute named after M.F. Vladimirskiy, Russian Federation

Цель. Оценить результаты адреналэктомии с использованием эндоскопических доступов при хирургическом лечении адренокортикального рака.

Материалы и методы. С 1998 по 2024 г. изучены результаты хирургического лечения 58 больных адренокортикальным раком I–III стадии. Было проведено одноцентровое ретроспективное контролируемое когортное исследование. Основную группу составили 23 пациента, которым адреналэктомия выполнялась с использованием видеоэндоскопических доступов. Изучались интра- и послеоперационные осложнения, показатели безрецидивной и общей выживаемости пациентов. В группу сравнения включены 35 пациентов, которым операция была выполнена из традиционного «открытого» доступа.

Результаты. Медиана размера опухоли у больных основной группы составила 4,8 [3,7; 6,1] см, максимальный размер опухоли 13 см. В группе сравнения эти показатели составили 8 [6; 12] см и 19 см. Интраоперационных осложнений, а также случаев нарушения целостности капсулы опухоли не было в обеих группах. При анализе послеоперационных осложнений у 2 больных основной группы наблюдались осложнения I класса по шкале Clavien – Dindo. В группе сравнения: четыре осложнения I класса, одно – IIIb класса, еще одно – V класса. У всех пациентов при морфологическом исследовании подтвержден статус резекции R0. В исследуемой группе медиана индекса Weiss составила 4 [4; 5] балла, ме-

© Кривошеев А.В., Бритвин Т.А., Бабаева Х.Г., 2025

e-mail: alexeyk275@gmail.com

[Кривошеев А.В. (*контактное лицо) – младший научный сотрудник отделения хирургической эндокринологии, ORCID: 0000-0003-3643-6810; Бритвин Т.А. – доктор медицинских наук, руководитель отделения хирургической эндокринологии, ORCID: 0000-0001-6160-1342; Бабаева Х.Г. – младший научный сотрудник отделения хирургической эндокринологии, ORCID: 0009-0008-7360-3335].

© Krivosheev A.V., Britvin T.A., Babaeva Kh.G., 2025

e-mail: alexeyk275@gmail.com

[Krivosheev A.V. (*contact person) – Junior Researcher of the Department of Surgical Endocrinology, ORCID: 0000-0003-3643-6810; Britvin T.A. – DSc (Medicine), Head of the Department of Surgical Endocrinology, ORCID: 0000-0001-6160-1342; Babaeva Kh.G. – Junior Researcher of the Department of Surgical Endocrinology, ORCID: 0009-0008-7360-3335].

диана уровня экспрессии Ki67 12 % [7; 19,5]. В группе сравнения эти показатели были выше – 6 [5; 6] баллов и 22 % [11,5; 26]. При анализе отдаленных результатов в исследуемой группе 5-летняя безрецидивная выживаемость составила 77 %, общая 5-летняя выживаемость – 83 %, в группе «открытых» операций отдаленные результаты были значимо хуже: 51 % (p = 0,046) и 64 % (p = 0,037) соответственно.
Выводы. Видеоэндоскопические операции можно рассматривать в качестве эффективного метода лечения больных адренокортикальным раком при отсутствии признаков инвазии в окружающие органы и метастазов в регионарных лимфоузлах (при *стадиях T1-3N0M0 по ENSAT).* Размер опухоли в этих случаях не имеет решающего значения при выборе хирургического доступа, что подтверждается отсутствием случаев нерадикальной резекции, удовлетворительными непосредственными результатами и показателями выживаемости пациентов исследуемой группы даже при опухолях более 6 см.
Ключевые слова. Адренокортикальный рак, хирургическое лечение, адреналэктомия, видеоэндоскопические доступы.

Objective. To evaluate the results of adrenalectomies which were performed using endoscopic approach in surgical treatment of adrenocortical cancer.
Materials and methods. The results of surgical treatment of 58 patients with stage I-III adrenocortical cancer were studied from 1998 to 2024. A single-center retrospective controlled cohort study was conducted. The main group consisted of 23 patients who underwent adrenalectomy using video endoscopic access. Intra- and postoperative complications, disease-free and overall survival rates of patients were studied. The comparison group included 35 patients whose surgical treatment was performed via the traditional "open" approach.
Results. The median tumor size in patients of the main group was 4.8 cm [3.7; 6.1], and the maximum tumor size was 13 cm. In the comparison group, these parameters were 8 cm [6; 12] and 19 cm. There were neither intraoperative complications, nor cases of tumor capsule integrity disruption in both groups. While analyzing postoperative complications, grade I complications according to the Clavien-Dindo classification were revealed in 2 patients of the main group. In the comparison group 4 patients had grade I complications, 1 patient had grade IIIb complication, and grade V complication developed in 1 case. Morphological examination confirmed the resection status of R0 in all patients. In the study group, the median Weiss index was 4 [4; 5] points, and the median Ki67 expression level was 12% [7; 19.5]. In the comparison group, these indicators were higher – 6 [5; 6] points and 22% [11.5; 26]. The 5-year disease-free survival rate in the main group was 77 %, the overall 5-year survival rate was 83 %, and in the "open" surgery group, long-term outcomes were significantly worse: 51% (p=0.046) and 64% (p=0.037), respectively.
Conclusions. Video-endoscopic surgery can be considered as an effective method of treatment for patients with adrenocortical cancer, if there is no invasion into adjacent organs or regional lymph nodes metastases (in stage T1-3N0M0 according to ENSAT). Moreover, the tumor size in these cases is not a crucial factor when selecting the surgical approach. The absence of non-radical resections, satisfactory immediate results, favorable survival rates in patients of the study group with tumors more than 6 cm in size, confirmed this fact.
Keywords. Adrenocortical cancer, surgical treatment, adrenalectomy, videoendoscopic approaches.

Введение

На сегодняшний день безальтернативным методом лечения больных адренокортикальным раком (АКР), потенциально обеспечивающим полное излечение от заболевания, остается хирургический метод, при этом ведущим клиническим фактором прогноза является радикальность операции (R0-резекция) [1; 2].

Внедрение эндовидеохирургических технологий стало новым этапом в развитии хирургии надпочечников. Впервые лапароскопическую адреналэктомию выполнил M. Gagner в 1992 г. [3]. В последующем автор сообщил о 97 случаях выполнения лапароскопической адреналэктомии с нулевой летальностью, отсутствием рецидива гормональных нарушений и частотой конверсии 3 % [4]. В 1995 г. S. Mercan et al. опубликовали

опыт использования ретроперитонеального доступа у 8 пациентов [5]. Преимущества видеоэндоскопических доступов были убедительно доказаны в работах многих авторов [6–11]. Тем не менее в связи с потенциально более высокой вероятностью повреждения капсулы опухоли и нерадикальностью резекции возможность использования эндоскопических хирургических технологий при АКР до настоящего времени активно дискутируется. Кроме того, при отсутствии признаков локальной инвазии и/или регионарных метастазов, по мнению многих авторов, важным фактором в выборе хирургического доступа является размер опухоли, при этом четкого понимания, при каком размере опухоли операцию из эндоскопического доступа делать не допустимо, в сообществе эндокринных хирургов и онкологов нет.

В работе С.И. Емельянова и соавт. проведен анализ результатов хирургического лечения больных АКР с использованием эндовидеохирургических операций и пациентов с доброкачественными опухолями надпочечников [12]. Авторы делают вывод, что лапароскопическая адреналэктомия при АКР I стадии (опухоль менее 5 см) обеспечивает высокий уровень безопасности оперативного вмешательства, однако небольшое число наблюдений ($n = 9$) и отсутствие отдаленных результатов лечения не позволяет рассматривать эту работу в качестве аргумента «за» видеоэндоскопическую адреналэктомию при АКР. В более крупном исследовании D. Brix et al., основанном на анализе результатов хирургического лечения 152 больных АКР I–III стадии, медиана размера опухоли, удаленной с использованием видеоэндоскопических доступов, составила 6,2 см, при этом не выявлено статистически значимых различий между частотой нерадикальной резекции (R1) и нарушением целостности капсулы опухоли в группах больных, оперированных с использованием «открытого» и лапароскопического доступа. Показатели безрецидивной и общей выживаемости в этих группах также не различались [13]. Напротив, в исследовании B. Miller et al. при анализе схожей когорты пациентов (156 больных АКР I–III стадии) показаны худшие результаты для эндоскопического доступа: частота положительного края резекции (R1) или разрыва капсулы опухоли при была на 14 % выше, чем в группе «открытой» адреналэктомии, показатели общей выживаемости больных после открытой адреналэктомии, как и безрецидивный период, были выше [14]. Средний размер опухоли в группе пациентов, которым выполнена эндоскопическая адреналэктомия, составил 7,4 см. В более поздних исследованиях также не отмечается единого мнения о возможности использования видеоэндоскопических доступов в хирургии АКР и пограничном размере опухоли, при котором это целесообразно. Так, в работе J.J. Hue et al. при анализе результатов хирургического лечения 999 пациентов (пациенты разделены на группы в зависимости от размера первичной опухоли: менее 5 см, 5–10 см, более 10 см) показано, что не прослеживается влияния размера опухоли на выживаемость, однако больший размер опухоли коррелирует с большей частотой конверсии и нерадикальной резекции (R1) в группе видеоэндоскопических доступов и, соответственно, неблагоприятным прогнозом. Авторами представлен вывод, что эндоскопические технологии хирургического лечения АКР могут быть использованы при размере опухоли менее 5 см [15]. В работе Л.П. Котельниковой и соавт. при анализе отдаленных результатов хирургического лечения 15 пациентов показано статистически значимое отсутствие корреляции показателей одно-летней общей выживаемости и выбранного хирургического доступа [16]. В работе K. Wu

et al. (44 пациента, АКР I–II стадии) результаты хирургического лечения при использовании видеоэндоскопического доступа в сравнении с «открытым» были статистически значимо хуже: местный рецидив опухоли и канцероматоз развивались на 20 % чаще, период без прогрессирования заболевания был меньше. Тем не менее 5-летняя общая и безрецидивная выживаемость в обеих группах значимо не различались [17]. В исследовании D. Kastelan et al. при анализе схожей по количеству наблюдений группы больных АКР (46 пациентов АКР I–III стадии) статистически значимых различий общей и безрецидивной выживаемости также не выявлено, однако в группе видеоэндоскопических операций медиана размера опухоли была меньше (75 и 120 мм соответственно). Кроме того, опухоли имели более благоприятные клинико-морфологические характеристики: доля локализованных форм была выше, медиана индекса Ki67 меньше [18].

В метаанализе E. Mpaili et al. (1171 пациент) при сравнении эндоскопических и «открытых» доступов статистически значимых различий в показателях частоты нерадикальной резекции (R1), общей и безрецидивной выживаемости не получено [19]. В метаанализе (2207 наблюдений) X. Hu et al. показано, что при выполнении лапароскопической адреналэктомии нерадикальная резекция и канцероматоз брюшины наблюдались чаще, безрецидивный период был меньше, при этом показатели общей и безрецидивной выживаемости статистически значимо не различались [20].

Российские и зарубежные клинические рекомендации регламентируют использование видеоэндоскопических доступов при АКР в следующих клинических ситуациях: размер опухоли менее 6 см, I и II стадия заболевания по ENSAT (отсутствие признаков инвазии опухоли в окружающие структуры), достаточный опыт подобных вмешательств у хирурга и лечебного учреждения.

Таким образом, в связи с немногочисленностью исследований по данной тематике, различиями их дизайна, сравнительно небольшим числом пациентов, включенных в исследования, влиянием на результат технических аспектов операции и личного опыта конкретного хирурга, сложно сделать однозначное заключение о применимости эндоскопических доступов при хирургическом лечении АКР, что и послужило основанием для проведения собственного исследования.

Материалы и методы исследования

В одноцентровом ретроспективном контролируемом когортном исследовании за период с 1998 по 2024 г. изучены непосредственные результаты хирургического лечения 58 больных адренокортикальным раком I–III стадии и показатели выживаемости этих пациентов. Основную группу составили 23 пациента (18 женщин и 5 мужчин), у которых адреналэктомия выполнялась с использованием видеоэндоскопических доступов (боковой лапароскопический – 21, ретроперитонеоскопический – 2). Медиана возраста пациентов составила 46 [39; 58] лет. В 56 % (13/23) случаев опухоль имела правостороннюю локализацию, в 44 % (10/23) располагалась слева. В большинстве случаев (83 %, 19/23) опухоль была нефункционирующей, в 3 – выявлена гиперсекреция кортизола с развитием синдрома Кушинга, еще в одном – гиперсекреция альдостерона с развитием синдрома Кона. В группу сравнения были включены 35 (9 мужчин и 26 женщин) пациентов, которым операция выполнена из «открытого» доступа – торакофренолапаротомия. Медиана возраста пациентов составила 50

[41; 62] лет. В 54 % (19/35) случаев опухоль располагалась справа, левосторонняя локализация встречалась в 46 % (16/35). В 57 % (20/35) случаев опухоль была гормонально неактивной. Среди гормонально активных АКР, доля которых составила 43 % (15/35), практически все опухоли были кортизолпродуцирующими, за исключением одного случая, в котором наблюдался синдром вирилизации. Во всех случаях проведено гистологическое и ИГХ-исследование, с обсуждением результатов и вынесением коллегиального заключения патологов. Осложнения хирургического лечения оценены с использованием шкалы Clavien – Dindo. Статистическая обработка полученных результатов проведена с помощью средств Microsoft Office Excel (пакет Office 365 от 2020 г.) и программы IBM SPSS Statistics 20. Оценка распределения количественных переменных проводилась с помощью построения гистограмм. Меры центральной тенденции количественных данных оценивались определением медианы и квартилей (25-й и 75-й процентили (Q_{25}–Q_{75})). Для качественных переменных рассчитывались абсолютные и относительные частоты, для выявления различий переменных в рассматриваемых группах, использовали точный критерий Фишера для таблиц 2×2. Анализ выживаемости проведен методом множительных оценок Каплана – Мейера. Различия считались статистически значимыми, если вероятность справедливости нулевой гипотезы (p) была меньше 0,05. Время до наступления события при анализе общей выживаемости рассматривалось как период от даты операции до даты смерти от заболевания или последнего контакта. Наступлением события считали смерть пациента от заболевания. Время до наступления события при анализе безрецидивной выживаемости рассматривалось как период от даты операции до даты выявления местного рецидива опухоли и/или отдаленных метастазов или последнего контакта. Наступлением события считали диагностированный местный рецидив опухоли и/или отдаленные метастазы.

Результаты и их обсуждение

Размер опухоли у больных основной группы варьировался от 2 до 13 см (медиана составила 4,8 см [3,7; 6,1]). У большинства пациентов ($n = 21$, 91 %) выполнен стандартный объем операции – адреналэктомия с удалением периадреналовой клетчатки. В 2 наблюдениях (9 %) адреналэктомия дополнена лимфодиссекцией (паракавальная, лимфодиссекция ворот почки), еще в одном – краевой резекцией печени.

Размер опухоли у пациентов группы сравнения варьировался от 2,5 до 19 см (медиана составила 8 см [6; 12]). У большинства ($n = 32$, 92 %) выполнен стандартный объем операции – адреналэктомия с удалением периадреналовой клетчатки. В 8 % случаев осуществлена расширенная адреналэктомия: в 2 наблюдениях адреналэктомия дополнена краевой резекцией печени, еще в одном – парааортальной лимфодиссекцией.

Интраоперационных осложнений, а также случаев нарушения целостности капсулы опухоли не было в обеих группах. При анализе послеоперационных осложнений у 2 человек в основной группе наблюдались осложнения I класса по шкале Clavien – Dindo. В группе сравнения осложнения после операции развивались чаще (17 %) и были более тяжелыми: 4 осложнения I класса, одно осложнение класса IIIb (послеоперационное кровотечение), в одном случае в раннем послеоперационном периоде развился острый коронарный синдром, что повлекло смерть пациента (V класс по шкале Clavien – Dindo). Всем пациентам, включенным в исследование, проведено радикальное хирур-

гическое лечение, что подтверждено при морфологическом исследовании – статус резекции R0. В исследуемой группе преобладали пациенты с локализованными формами АКР: 65 % (15/23) имели I–II стадию заболевания, 35 % (8/23) – III стадию. При этом случаев инвазии в окружающие органы (T4 согласно классификации ENSAT) не зафиксировано. В группе сравнения доля пациентов с локализованными формами АКР была меньше и составила 54 % (19/35), доля опухолей с микроскопической экстраадреналовой инвазией составила 46 %, случаев инвазии в окружающие органы также не зафиксировано.

В исследуемой группе индекс Weiss варьировался в пределах 3–6, медиана составила 4 [4; 5] балла. Медиана уровня экспрессии Ki67 составила 12 % [7; 19,5], при этом максимальное значение составило 47 %, минимальное 3 %. В группе сравнения медиана уровня экспрессии Ki67 была выше и составила 22 % ([11,5; 26], минимальное значение 7 %, максимальное 41 %). Медиана индекса Weiss также была выше и составила 6 [5; 6] баллов (таблица).

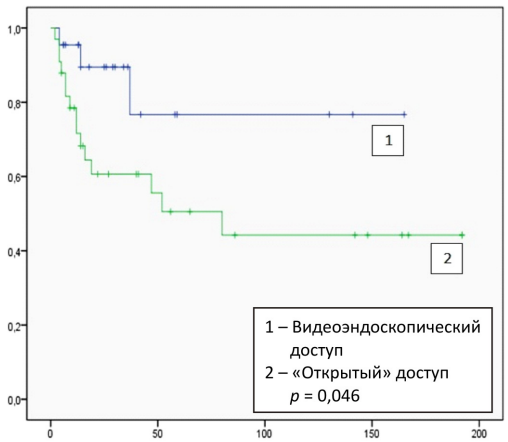
При анализе отдаленных результатов в исследуемой группе общая 5-летняя выживаемость равнялась 83 %, безрецидивная выживаемость – 77 %, в то время как в группе сравнения эти показатели были статистически значимо ниже: 64 % ($p = 0{,}037$) и 51 % ($p = 0{,}046$) соответственно (рисунок).

Таким образом, всем больным в обеих группах были выполнены радикальные операции (R0 – резекции). У пациентов, оперированных с использованием видеоэндоскопических доступов, послеоперационные осложнения развивались реже, а их тяжесть была менее значительной. В группе пациентов,

Характеристики основной группы пациентов и группы сравнения

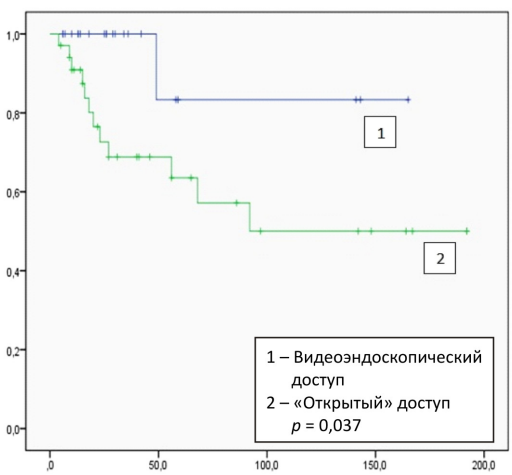
Характеристика	Видеоэндоскопический доступ		«Открытый» доступ		Уровень значимости различий *p*
Количество пациентов	*n* = 23		*n* = 35		
Пол	М = 5	Ж = 18	М = 9	Ж = 26	0,492
Медиана возраста, лет	46 [39; 58]		50 [41; 62]		0,326
Сторона	П = 13 (56 %)	Л = 10 (44 %)	П = 19 (54 %)	Л = 10 (44 %)	0,547
Гормональная активность, абс. (%)	ГНО = 19 (83) СИК = 3 (13) ПГА = 1 (4)		ГНО = 20 (57) СИК = 14 (40) ВС = 1 (3)		0,481
Медиана размера опухоли, см	4,8 [3,7; 6,1]		8 [6; 12]		0,153
Осложнения (категория по шкале Clavien – Dindo), абс. (%)	I – 2 (9)		I – 4 (11) IIIb – 1 (3) V – 1 (3)		0,631
Стадия ENSAT, абс. (%)	I–II = 15 (65)	III = 8 (35)	I–II = 19 (54)	III = 16 (46)	0,510
Медиана индекса Weis, (баллы)	4 [4; 5]		6 [5; 6]		0,243
Медиана уровня экспрессии Ki67, %	12 [7; 19,5]		22 [11,5; 26]		0,071
Безрецидивная пятилетняя выживаемость, %	77		83		0,046
Общая пятилетняя выживаемость, %	51		64		0,037

Примечание: ГНО – гормонально неактивная опухоль, СИК – синдром Иценко – Кушинга, ВС – вирильный синдром.



Время, мес.

а



Время, мес.

б

Рис. Выживаемость: *а* – безрецидивная; *б* – общая

оперированных с использованием видеоэндоскопических доступов, показатели общей и безрецидивной выживаемости были значимо выше, что, вероятно, обусловлено более благоприятными морфологическими факторами прогноза (уровень экспрессии Ki67 и индекс Weiss), а не выбранным доступом. По нашему мнению, при условии выполнения радикальной операции решающим фактором, определяющим прогноз заболевания, являются биологические особенности опухоли, что отражается такими морфологическими факторами, как индекс Weiss, и уровень Ki67. Как было указано выше, российские и зарубежные клинические рекомендации регламентируют использование видеоэндоскопических доступов при АКР размером менее 6 см при отсутствии признаков инвазии опухоли в окружающие структуры (I–II стадия заболевания по ENSAT). В нашей работе, как и в ряде работ других авторов, описаны случаи выполнения радикальных операций при размере опухоли более 6 см [13; 15; 18] с благоприятным исходом хирургического лечения. В связи с этим, по нашему мнению, размер опухоли не имеет решающего значения при выборе хирургического доступа, а фактором, ограничивающим использование видеоэндоскопических операций при АКР, являются признаки макроскопической локальной инвазии и регионарные метастазы (T4N0–1M0), что затрудняет радикальное удаление опухоли.

Выводы

Видеоэндоскопические операции можно рассматривать в качестве эффективного метода лечения больных адренокортикальным раком при отсутствии инвазии в окружающие органы и метастазов в регионарных лимфоузлах (при стадиях T1–T3N0M0 по ENSAT). Размер опухоли в этих случаях не имеет решающего значения при выборе хирургического доступа, что подтверждается отсутствием случаев нерадикальной резекции, удовлетворительными непосредственными результатами и показателями выживаемости пациентов, оперированных с использованием видеоэндоскопических технологий даже при опухолях размером 6 см и более.

Библиографический список / References

1. *Fassnacht M., Assie G., Baudin E., Eisenhofer G., Fouchardiere C., Haak H.R., de Krijger R., Porpiglia F., Terzolo M., Berruti A.* ESMO-EURACAN Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2020; 31: 1476–1490. DOI: 10.1016/j.annonc.2020.08.2099

2. *Libé R., Borget I., Ronchi C.L., Zaggia B., Kroiss M., Kerkhofs T., Bertherat J., Volante M., Quinkler M., Chabre O., Bala M., Tabarin A., Beuschlein F., Vezzosi D., Deutschbein T., Borson-Chazot F., Hermsen I., Stell A., Fottner C., Leboulleux S., Hahner S., Mannelli M., Berruti A., Haak H., Terzolo M., Fassnacht M., Baudin E.* Prognostic factors in stage III–IV adrenocortical carcinomas (ACC): an European Network for the Study of Adrenal Tumor (ENSAT) study. *Ann Oncol.* 2015; 26 (10): 2119–2125. DOI: 10.1093/annonc/mdv329

3. *Gagner M., Lacroix A., Bolté E.* Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. *N Engl J Med.* 1992; 327 (14): 1033. DOI: 10.1056/NEJM199210013271417. PMID: 1387700.

4. *Gagner M., Pomp A., Heniford B.T., Pharand D., Lacroix A.* Laparoscopic adrenalectomy: lessons learned from 100 consecutive procedures. *Ann Surg.* 1997; 226 (3): 238–46; discussion 246–7. DOI: 10.1097/00000658-199709000-00003. PMID: 9339930; PMCID: PMC1191015.

5. *Mercan S., Seven R., Ozarmagan S., Tezelman S.* Endoscopic retroperitoneal adrenalectomy. *Surgery.* 1995; 118 (6): 1071–5; discussion 1075–6. DOI: 10.1016/s0039-6060(05)80116-3. PMID: 7491525.

6. *Nakanishi H., Miangul S., Wang R., El Haddad J., El Ghazal N., Abdulsalam F.A., Matar R.H., Than C.A., Johnson B.E., Chen H.* Open versus laparoscopic surgery in the management of adrenocortical carcinoma: A systematic review and meta-analysis. *Ann Surg Oncol.* 2023; 30 (2): 994–1005. DOI: 10.1245/s10434-022-12711-w. Epub 2022 Nov 7. PMID: 36344710.

7. *Мужиков С.П., Еременко М.Ю., Барышев А.Г.* Сравнительная оценка методов адреналэктомий. Московский хирургический журнал 2021; (2): 12–17. / *Muzhikov S.P., Eremenko M.I., Baryshev A.G.* Comparative evaluation of adrenalectomy methods. *Moscow Surgical Journal* 2021; (2): 12–17 (in Russian).

8. *Шихмагомедов Ш.Ш., Федоров Е.А., Чинчук И.К., Реброва Д.В., Щербаков И.Е., Черников Р.А., Краснов Л.М., Згода Е.А., Русаков В.Ф., Слепцов И.В.* Опыт применения различных доступов для хирургического лечения заболеваний надпочечников. Таврический медико-биологический вестник 2022; 25 (3): 131–135. / *Shikhmagomedov S.S., Fedorov E.A., Chinchuk I.K., Rebrova D.V., Shcherbakov I.E., Chernikov R.A., Krasnov L.M., Zgoda E.A., Rusakov V.F., Sleptsov I.V.* Experience of various approaches use for adrenal surgery. *Tavricheskiy mediko-biologicheskiy vestnik* 2022; 25 (3): 131–135 (in Russian).

9. *Котельникова Л.П., Федачук А.Н., Мокина Г.Ю.* «Открытые» адреналэктомии в эпоху видеоэндоскопических технологий. Таврический медико-биологический вестник 2021; 24 (2): 59–65. / *Kotelnikova L.P., Fedachuk A.N., Mokina G. Yu.* "Open" adrenalectomies in the age of video endoscopic technologies. *Tavricheskiy mediko-biologicheskiy vestnik* 2021; 24 (2): 59–65 (in Russian).

10. *Ромащенко П.Н., Майстренко Н.А., Блюмина С.Г.* Эндовидеохирургическая адреналэктомия: возможности оперативных вмешательств и их результаты. Таврический медико-биологический вестник 2021; 24 (2): 109–117. / *Romashchenko P.N., Maistrenko N.A.,*

Bliumina S.G. Endovideosurgical adrenalectomy: opportunities of surgical intervention and their results. *Tavricheskiy mediko-biologicheskiy vestnik* 2021; 24 (2): 109–117 (in Russian).

11. *Zhao J., Ma W., Xie J., Dai J., Huang X., Fang C., He W., Sun F.* Laparoscopic treatment of large adrenal tumor is safe and effective? A single center experiences. *J Invest Surg.* 2021; 34 (9): 957–962. DOI: 10.1080/08941939.2020.1719243. Epub 2020 Feb 9. PMID: 32036714.

12. *Емельянов С.И., Курганов И.А., Вельшер Л.З., Богданов Д.Ю.* Лапароскопическая адреналэктомия у пациентов с адренокортикальным раком. Эндоскопическая хирургия 2011; 17 (3): 27–32. / *Emel'ianov S.I., Kurganov I.A., Vel'sher L.Z., Bogdanov D.Iu.* Laparoscopic adrenalectomy in patients with adrenocortical cancer. *Endoscopic Surgery* 2011; 17 (3): 27–32 (in Russian).

13. *Brix D., Allolio B., Fenske W., Agha A., Dralle H., Jurowich C., Langer P., Mussack T., Nies C., Riedmiller H., Spahn M., Weismann D., Habner S., Fassnacht M.* German Adrenocortical Carcinoma Registry Group. Laparoscopic versus open adrenalectomy for adrenocortical carcinoma: surgical and oncologic outcome in 152 patients. *Eur Urol.* 2010; 58 (4): 609–15. DOI: 10.1016/j.eururo.2010.06.024. Epub 2010 Jun 22. PMID: 20580485.

14. *Miller B.S., Gauger P.G., Hammer G.D., Doherty G.M.* Resection of adrenocortical carcinoma is less complete and local recurrence occurs sooner and more often after laparoscopic adrenalectomy than after open adrenalectomy. *Surgery*. 2012; 152 (6): 1150–7. DOI: 10.1016/j.surg.2012.08.024. PMID: 23158185.

15. *Hue J.J., Bingmer K., Zhao H., Ammori J.B., Wilhelm S.M., Towe C.W., Rothermel L.D.* Reassessing the impact of tumor size on operative approach in adrenocortical carcinoma. *J Surg Oncol.* 2021; 123 (5): 1238–1245. DOI: 10.1002/jso.26418. Epub 2021 Feb 12. PMID: 33577722.

16. *Котельникова Л.П., Федачук А.Н.* Результаты хирургического лечения адренокортикального рака. Казанский медицинский журнал 2024; 105 (4): 560–566. DOI: 10.17816/KMJ630263 / *Kotelnikova L.P., Fedachuk A.* Results of surgical treatment of adrenocortical cancer. *Kazan medical journal* 2024; 105 (4): 560–566. DOI: 10.17816/KMJ630263 (in Russian).

17. *Wu K., Liu Z., Liang J., Tang Y., Zou Z., Zhou C., Zhang F., Lu Y.* Laparoscopic versus open adrenalectomy for localized (stage 1/2) adrenocortical carcinoma: Experience at a single, high-volume center. *Surgery*. 2018; 164 (6): 1325–1329. DOI: 10.1016/j.surg.2018.07.026. Epub 2018 Sep 26. PMID: 30266443.

18. *Kastelan D., Knezevic N., Zibar Tomsic K., Alduk A.M., Kakarigi L., Kastelan M., Coric M., Skoric-Polovina T., Solak M., Kraljevic I., Balasko A., Gnjidic M., Dusek T.* Open vs laparoscopic adrenalectomy for localized adrenocortical carcinoma. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2020; 93 (4): 404–408. DOI: 10.1111/cen.14251. Epub 2020 Jun 21. PMID: 32421867.

19. *Mpaili E., Moris D., Tsilimigras D.I., Oikonomou D., Pawlik T.M., Schizas D., Papalampros A., Felekouras E., Dimitroulis D.* Laparoscopic versus open adrenalectomy for localized/locally advanced primary adrenocortical carcinoma (ENSAT I–III) in adults: Is margin-free resection the key surgical factor that dictates outcome? A review of the literature. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2018; 28 (4): 408–414. DOI: 10.1089/lap.2017.0546. Epub 2018 Jan 10. PMID: 29319399.

20. *Hu X., Yang W.X., Shao Y.X., Dou W.C., Xiong S.C., Li X.* Minimally invasive versus open adrenalectomy in patients with adrenocortical carcinoma: A meta-analysis. *Ann Surg Oncol.* 2020; 27 (10): 3858–3869. DOI: 10.1245/s10434-020-08454-1. Epub 2020 Apr 10. PMID: 32277316.

Финансирование. Исследование выполнено по гос. заданию Министерства здравоохранения Московской области (Приказ МЗ МО от 08.09.2023 № 666) в рамках темы НИР «Совершенствование диагностики, хирургического и комбинированного лечения опухолей надпочечников». Работа проведена без привлечения дополнительного финансирования со стороны третьих лиц.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов:

Кривошеев А.В. – сбор, обработка и анализ клинических данных, написание и редактирование текста.

Бритвин Т.А. – концепция и дизайн исследования, анализ полученных данных, редактирование текста.

Бабаева Х.Г. – сбор, обработка и анализ клинических данных, редактирование текста.

Все авторы утвердили окончательный вариант текста статьи.

Ограничение исследования. Проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации. Протокол исследования, информированное согласие пациентов на использование биологического материала в научных целях, обработка персональных данных и данных медицинского обследования одобрены этическим комитетом ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского от 13.06.2024 (выписка из протокола заседания №10).

Поступила: 08.08.2024
Одобрена: 09.04.2025
Принята к публикации: 23.05.2025

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом: Кривошеев, А.В. К вопросу об адреналэктомии с использованием видеоэндоскопических доступов при адренокортикальном раке / А.В. Кривошеев, Т.А. Бритвин, Х.Г. Бабаева // Пермский медицинский журнал. – 2025. – Т. 42, № 3. – С. 86–95. DOI: 10.17816/pmj42386-95

Please cite this article in English as: Krivosheev A.V., Britvin T.A., Babaeva Kh.G. On the issue of adrenalectomy using videoendoscopic approaches in adrenocortical cancer. *Perm Medical Journal*, 2025, vol. 42, no. 3, pp. 86-95. DOI: 10.17816/pmj42386-95