



ХИРУРГИЯ. ЛЕКЦИИ ДЛЯ ПРАКТИКУЮЩИХ ВРАЧЕЙ

УДК 616.24-089.87-06

Современные методы профилактики недостаточности аэростаза при резекции легких

К.Г. ЖЕСТКОВ, А.А. ВИШНЕВСКИЙ, Ю.С. ЕСАКОВ

Российская медицинская академия последипломного образования, г. Москва
Институт хирургии им. А.В. Вишневского МЗ РФ, г. Москва

Жестков Кирилл Геннадьевич

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой
торакальной хирургии
117997, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27,
тел. 8 (916) 149-59-72, e-mail: Gestkov@ixv.ru

В обзоре литературы представлен современный взгляд на проблему недостаточности аэростаза после резекции легкого. Изучены и суммированы основные факторы риска развития негерметичности шва легкого в послеоперационном периоде. Представлен обзор разных методов облитерации плевральной полости и их сравнительной эффективности. С позиций доказательной медицины приведены данные литературы, оценивающие эффективность и целесообразность разных подходов к ведению плевральной полости после операции в зависимости от объема и интенсивности недостаточности аэростаза, формирования остаточной плевральной полости и динамики изменения рентгенологической картины.

Ключевые слова: резекция легкого, аэрозтаз.

Modern methods of preventing insufficiency of aerostasis at resection of the lung

K.G. ZHESTKOV, A.A. VISHNEVSKY, Y.S. ESAKOV

Russian Medical Academy of Postgraduate
Education, Moscow
Surgery Institute named after A.V. Vishnevsky,
Moscow

The review of literature presented a modern approach to the problem aerostasis failure after lung resection. Studied and summarized the main risk factors for lung seam leak in the postoperative period. Provides an overview of different methods of obliteration of the pleural cavity and their relative effectiveness. From the standpoint of evidence-based medicine given evidence in the literature that evaluate the effectiveness and appropriateness of different approaches to management of the pleural cavity after surgery, depending on the volume and intensity of failure aerostaza, the formation of the residual pleural cavity and the dynamics of change of X-ray pictures.

Key words: lung resection, aerostasis.

Резекция легкого — одна из наиболее часто выполняемых операций в торакальной хирургии. Согласно международной базе данных Европейского общества торакальных хирургов (ESTS) на долю краевых резекций в 2011 г. пришлось 23,5% всех видов операций на паренхиме легкого, что по частоте выполнения уступает лишь лобэктомии (57,5%). До настоящего времени наиболее частым осложнением при резекции легкого остается недостаточность аэростаза (НА) [1, 2]. По данным А. Brunelli et al., после резекций легкого различного объема длительное нарушение аэростаза наблюдается в 15,6%; J. Okereke et al. (2005) — в 5,8%; G. Varela et al. (2005, 2009) — в 9,7% [3]; A.J.S. tolz et al. (2005) — в 9,7% [4]. Актуальность проблемы НА обусловлена тем, что негерметичность легкого связана с необходимостью длительного дренирования плевральной полости, увеличением срока стационарного лечения, повышением риска развития инфекционных осложнений [3]. Цель данного обзора обобщить результаты исследо-

ваний, посвященных факторам риска, срокам формирования и подходам к лечению пациентов с НА.

Несмотря на то, что НА одно из наиболее распространенных осложнений в резекционной хирургии легких общепринятого определения этого понятия в литературе нет. В статье Sunil Singhal и соавт. НА определена как любая утечка воздуха из легкого в интра- или послеоперационном периоде, регистрируемая по плевральному дренажу и/или нарастающему пневмотораксу, увеличивающейся подкожной эмфиземе [5]. В многочисленных исследованиях, посвященных вопросам профилактики и лечения НА, указаны сроки от 4 до 10 суток, начиная с которых недостаточность аэростаза считают длительной. Европейское общество торакальных хирургов (ESTS) определяет НА как длительную при сбросе воздуха 5 суток и более. Этот срок обоснован тем, что НА приводит к увеличению времени госпитализации, повышению риска послеоперационных осложнений, а средняя продолжительность стациона-

нарного лечения после лобэктомии при гладком течении послеоперационного периода составляет 5 суток [3, 5]. В то же время в большинстве исследований, включая исследование NETT (National Emphysema Treatment Trial, 2003) [6], посвященных этой проблеме, НА считают длительной через 7 суток и более после операции [4, 7].

В основе негерметичности шва легкого лежат как механические факторы, определяющие прочность паренхимы, ее эластичность, прочностные и эластические свойства, так и биологические параметры, определяющие непосредственно эти эластические и механические свойства легкого и формируемого соединения. Мы проанализировали исследования за последние 15 лет, посвященные риску развития длительной НА после различных по объему резекций легкого.

Трудности герметизации легкого наиболее часто возникают при работе на эмфизематозно-измененной ткани, на что указывают отечественные [8-10] и зарубежные [6, 7, 11] авторы. Практический интерес для торакального хирурга представляет не только хирургическое лечение эмфиземы легкого как самостоятельного заболевания, но и обеспечение безопасности выполнения резекции легкого у данной группы пациентов [8]. Так, по данным A.Stolz и соавт., ХОБЛ — единственный фактор риска, достоверно увеличивающий частоту НА у пациентов с раком легкого [4].

Изучая факторы риска НА Isowa N. et al. (2002) провели ретроспективный анализ 138 операций после лобэктомии (n=79) и типичной сегментэктомии (n=59) у пациентов, оперированных по поводу первичного рака легкого [2]. Длительная недостаточность аэростаза (в данном исследовании более 10 дней) отмечена у 25 больных (18,1%). Средняя продолжительность сброса воздуха (при длительной НА) составила 20,9 (10-49) дней. Исследование показало, что независимые факторы риска длительной НА — сахарный диабет 2-го типа, низкий уровень сывороточной холинэстеразы и гипоальбуминемия ($p<0,05$). Такие факторы, как возраст, пол, индекс массы тела (ИМТ), уровень лейкоцитов периферической крови, индукционная химиотерапия, а также объем резекции (лобэктомия или сегментэктомия), не оказали статистически значимого влияния на продолжительность негерметичности шва легкого в послеоперационном периоде.

В исследовании Brunelli A. et al. (2004) длительная НА зафиксирована у 92 (15,6%) пациентов [1]. Анализ многочисленных данных показал, что только расчетный послеоперационный объем форсированного выдоха за первую секунду (ppoFEV1), верхняя лобэктомия и массивные плевральные спайки являются достоверными факторами риска продолжительной НА. Так, при снижении ppoFEV1 $<40\%$ частота НА достигала 47%, по сравнению с 5% у пациентов с ppoFEV1 $>80\%$. В ретроспективном исследовании Liberman M. и соавт. (2010) частота развития длительной недостаточности аэростаза после больших резекций легких (лобэктомии, билобэктомии) составила 5,6% (у 78 пациентов из 1393). При анализе факторов риска длительной НА были выделены женский пол, анамнез курильщика и снижение форсированного объема выдоха за 1 секунду [12].

Таким образом, анализ публикаций, посвященных факторам риска несостоятельности шва легкого показал, что наиболее значимыми прогностическими факторами являются наличие эмфиземы легкого, снижение форсированного объема выдоха, другие факторы, связанные с ХОБЛ. Наличие сопутствующей патологии, такой как сахарный диабет, нарушение алиментарного статуса, гипопротейнемия и локализация патологического процесса (в частности верхние доли), также могут оказать влияние на увеличение риска несостоятельности шва легкого.

Подходы к ведению пациентов с НА в послеоперационном периоде различаются в зависимости от продолжи-

тельности сброса воздуха, выполненного вмешательства и исходного состояния паренхимы легкого.

Единого мнения относительно ведения плевральной полости после резекции легкого не существует. Несмотря на отсутствие статистически обоснованных клинических рекомендаций по лечению пациентов с недостаточностью аэростаза одна из наиболее распространенных методик заключается в подключении плевральных дренажей на активную аспирацию с разрежением -20 см вод. ст. сразу после операции, а затем — при прекращении сброса воздуха — перевод на дренирование по Бюлау [5]. Тем не менее клинические исследования, посвященные хирургическому лечению пациентов с выраженной ХОБЛ и эмфиземой, которым выполняли операцию Volume reduction, показали, что подобная тактика может способствовать увеличению времени сброса воздуха [11]. Многие авторы утверждают, что разрежение -20 см вод. ст. не всегда необходимо для расправления скомпрометированной (эмфизематозно-измененной) легочной ткани и в свою очередь может спровоцировать увеличение сброса воздуха. Помимо этого «избыточное» отрицательное давление в плевральной полости может способствовать появлению новых дефектов эмфизематозно-измененного легкого [5].

Опыт, накопленный при операциях Volume Reduction (хирургическая редукция объема легкого), явился основополагающим для проведения ряда исследований, направленных на поиск оптимального алгоритма ведения плевральной полости после резекции легкого у пациентов без эмфизематозных изменений [13-15]. К 2010 г. опубликовано пять проспективных рандомизированных исследований по протоколам ведения плевральной полости после резекции легкого у пациентов без эмфиземы.

В исследовании Marshall и соавт. (2002) во время эктубации и непосредственно при переводе в реанимацию плевральный дренаж подключали на разрежение — 20 см H_2O , а затем переводили на дренаж по Бюлау. Пациенты (N=68) были разделены на две группы — с постоянным активным дренированием (-20 см вод. ст.) и пациентов, которых вели по описанному алгоритму. В случае развития пневмоторакса $>25\%$ пациентов переводили на активную аспирацию (-10 или -20 см вод. ст.), а при разрешении пневмоторакса — обратно на пассивное дренирование. В группе с дренажом по Бюлау получено значимое уменьшение продолжительности негерметичности шва легкого (1,5 против 3,27 дня; $p=0,05$) [15].

Brunelli A. и соавт. (2004-2005) не обнаружили различия в длительности дренирования плевральной полости у пациентов после верхней лобэктомии при дренировании по Бюлау или постоянном разрежении -20 см вод. ст. Представляет интерес работа тех же авторов, в которой показано преимущество так называемого переменного дренирования, когда в течение ночного времени плевральный дренаж находится на аспирации с малым разрежением -10 см вод. ст., а днем его переводят на пассивный отток (по Бюлау). По мнению исследователей, такой вид ведения плевральной полости сочетает преимущества аспирационного дренажа в ночное время, и пассивного оттока в то время, когда пациент активен. Это способствует непрерывному контакту паренхимы легкого и плевры с одной стороны и препятствует риску увеличения сброса воздуха через дефекты паренхимы легкого во время активных движений с другой. Авторы не обнаружили различий в сроках наступления аэростаза и частоте развития сердечно-легочных осложнений между группами. В то же время продолжительность дренирования плевральной полости ($p=0,002$) и средний послеоперационный койко-день ($p=0,004$) были ниже в группе с «переменным дренированием» [14].

Противоречивость описанных исследований объясняет, почему до сегодняшнего дня не выработано обоснованных рекомендаций по дренированию плевральной полости в



послеоперационном периоде у пациентов с непродолжительной недостаточностью аэростаза. Тем не менее ряд данных свидетельствует в пользу преимущества «временного дренирования» у пациентов с малым сбросом воздуха после небольших по объему резекций легкого. Появление таких признаков как нарастающая подкожная эмфизема, увеличение пневмоторакса остаются прямым показанием для перевода больных на активную аспирацию. В то же время отсутствие достаточного количества подобных исследований у пациентов с рестриктивными заболеваниями легких и эмфиземой не позволяют сегодня рекомендовать использование пассивного дренирования у данной группы больных.

При продолжительной негерметичности шва легкого наиболее распространенной тактикой остается пролонгированное дренирование плевральной полости. При таком ведении аэрозаст наступает самопроизвольно в течение двух-трех недель в 90% случаев. В многочисленных исследованиях показано, что необходимость выполнения повторных операций не превышает 2% [4, 7]. Несмотря на сохранение приверженности к консервативному ведению больных с длительной НА, предложено большое количество хирургических методов, направленных на достижение аэростаза и облитерации плевральной полости. Применяются они в ситуациях, когда вероятность аэростаза при консервативном ведении невысока, имеются признаки нарастания пневмоторакса, объема остаточной плевральной полости, увеличения сброса воздуха по дренажу, нарастания дыхательной недостаточности и снижении компенсаторных возможностей пациента. В связи с многообразием предложенных методик на сегодняшний день не существует единого подхода при необходимости хирургического аэростаза. Эффективность отдельных методов подтверждается множеством публикаций, однако зачастую противоречивые данные разных исследований не позволяют сделать однозначный выбор в пользу того или иного подхода. Во многом поэтому, на наш взгляд, в настоящее время тактика при длительной НА в большей степени зависит от традиций конкретной клиники или хирурга.

К наиболее распространенным хирургическим методам лечения НА относится плевродез. С этой целью используют различные химические агенты (тетрацилин, доксицилин, блеомицин, повидон-йод и др.), тальк [16]. Эффективность этих процедур показана в небольших клинических исследованиях, на малых выборках пациентов и носит не высокую степень доказательности.

Другой метод лечения длительной недостаточности аэростаза — плевродез аутокровью [17]. Впервые методика плевродеза аутокровью была описана Robinson C. в 1987 г. Эффективность предложенного метода достигала 85% у пациентов со спонтанным пневмотораксом. С одной стороны, эта методика действительно малотравматична, безболезненна и проста в исполнении. С другой, эта манипуляция связана с повышенным риском развития инфекционных плевральных осложнений [17]. Именно поэтому в настоящее время описанный метод имеет преимущественно историческое значение и применяется ограничено.

При неэффективности консервативных методов лечения, может быть использован искусственный пневмоперитонеум [18]. Помимо этого к хирургическим методам лечения относят торакоскопический плевродез (электро- или аргонплазменной коагуляцией), плеврэктомию, механический плевродез, ушивание раны легкого (торакоскопическим или открытым способом). При этом интраоперационно могут быть использованы средства, укрепляющие шов легкого — клеевые композиции, различные синтетические прокладки [19]. С целью предупреждения инфекционных осложнений хирургическое лечение должно быть применено как можно раньше, когда менее инвазивные методики оказываются неэффективными.

Различные методы ведения плевральной полости после операции, большое число способов плевродеза хирургических и эндоскопических методов аэростаза свидетельствуют о сложности данной проблемы и именно поэтому поиск мер профилактики и интраоперационного достижения аэростаза оправдан и перспективен.

Целью данного обзора не является обоснование выбора объема резекции легкого, потому что в подавляющем большинстве ситуаций он предопределен основным заболеванием, а не техническими особенностями операции. В то же время зачастую от объема вмешательства зависит вероятность развития НА и, следовательно, выбор метода ее профилактики. На сегодняшний день аппаратная резекция и резекция с формированием ручного шва легкого остаются наиболее распространенными и надежными.

Наряду с тем, что данные методики хорошо отработаны и ими владеет каждый торакальный хирург, они имеют ряд недостатков, связанных с дополнительной травмой и деформацией паренхимы органа, сложностью работы в корне легкого, что может ограничивать их использование в целом ряде клинических ситуаций. В попытках устранения указанных недостатков и снижения травматичности операции для герметизации ткани легкого после резекции были предложены разные методики — фибриновый клей [20], аппликации пластин Тахокомба [21], укрепление аппаратного шва легкого различными прокладками из синтетических материалов [8, 10], бычьего перикарда [22]. Однако до сих пор ни одна из них не получила широкого распространения, что оправдывает поиск новых технологий в этом направлении [23].

Для герметизации шва легкого при эмфиземе Высоцкий А.Г. и соавт. предложили метод буллопликации, который заключается в том, что после резекции наиболее крупных булл аппаратом УО-60 линию скрепного шва погружают в ткань легкого, связывая над ним стенки оставшихся более мелких булл. Те же авторы предложили укреплять аппаратный шов аутоплеврой или стенкой ранее иссеченной буллы [9]. В качестве борьбы с несостоятельностью шва легкого при эмфиземе были также предложены «безрезекционные» способы уменьшения объема легочной ткани, суть которых сводится к «сворачиванию» и фиксации эмфизематозно-измененного участка легкого без резекции последнего. Многие авторы с целью профилактики негерметичности аппаратного шва легкого используют дополнительные синтетические материалы, в настоящее время это одна из наиболее распространенных методик герметизации шва легкого. Так, Паршин В.Д., Базаров Д.В. и соавт. рекомендуют применять материал «Экофлон», изготовленный из политетрафторэтилена. Средняя продолжительность поступления воздуха по дренажам при использовании этого материала при хирургической редукции объема легкого у 14 пациентов с диффузной эмфиземой легкого составила 5 суток [8, 10].

В течение последних 10-15 лет с целью «укрепления» шва легкого все чаще используют биологические клеевые композиции, вопрос о клинической эффективности которых до сих пор остается дискуссионным. К 2001 году в мире было проведено 4 проспективных клинических рандомизированных исследования, в которых оценивались такие показатели, как длительность негерметичности шва легкого, продолжительность дренирования плевральной полости и госпитализации. В двух исследованиях по изучению свойств фибринового клея не было выявлено достоверных различий ни по одному из перечисленных показателей. В двух других исследованиях (фибриновый клей, FocalSeal) было отмечено статистически достоверное снижение продолжительности негерметичности шва легкого при отсутствии уменьшения времени дренирования плевральной полости и продолжительности госпитализации [24]. В базе данных библиотеки Кокрановского сотрудни-

чества к 2010 году накоплено 16 подобных исследований. В 6 из них отмечено статистически значимое уменьшение продолжительности поступления воздуха по дренажам, в трех — уменьшение продолжительности дренирования плевральной полости и в трех — продолжительности койко-дня [19].

Появление новых хирургических инструментов и технологий диктует необходимость изучения их безопасности перед рекомендацией к внедрению в широкую практику. Основными критериями оценки энергетического оборудования при работе на паренхиме легкого являются возможность обеспечения надежного аэрозаза и гемостаза.

Таким образом, на сегодняшний день среди значимых факторов риска недостаточности аэрозаза при резекции

легкого выделяют ХОБЛ и эмфизему легкого, снижение форсированных объемов дыхания, спаечный процесс в плевральной полости. Нужно отметить, что наряду с большим количеством предложенных средств дополнительной герметизации паренхимы легкого ни одно из них не может быть рекомендовано как универсальное и поэтому дальнейшие исследования в этой области являются актуальной проблемой торакальной хирургии. В частности имеет значение определение протоколов выполнения реторакотомии и хирургического аэрозаза при длительном (более 5 суток) негерметичности ткани легкого, определение места современных систем для электротермической и ультразвуковой диссекции тканей в хирургии легких.

ЛИТЕРАТУРА

1. Brunelli A., Monteverde M., Borri A. et al. Predictors of prolonged air leak after pulmonary lobectomy // *Ann Thorac Surg.* — 2004. — Vol. 77. — P. 1205-10.
2. Isowa N., Hasegawa S., Bando T., Wada H. Preoperative risk factors for prolonged air leak following lobectomy or segmentectomy for primary lung cancer // *Eur J Cardiothorac Surg.* — 2002. — Vol. 21. — P. 951-4.
3. Varela G., Jimenez M.F., Novoa N., Aranda J.L. Estimating hospital costs attributable to prolonged air leak in pulmonary lobectomy // *Eur J Cardiothorac Surg.* — 2005. — Vol. 27. — P. 329-33.
4. Stolz A., Schutznier J., Lischke R., Simonek J., Pafko P. Predictors of prolonged air leak following pulmonary lobectomy // *Eur J Cardiothorac Surg.* — 2005. — Vol. 27. — P. 334-336.
5. Singhal S., Ferraris V., Bridges Ch., Clough E., Mitchell J., Fernando H., Shrager J. Management of Alveolar Air Leaks After Pulmonary Resection // *Ann Thorac Surg.* — 2010. — Vol. 89. — P. 1327-1335.
6. DeCamp M.M., McKenna R.J., Deschamps C.D. et al. Lung Volume Reduction Surgery Technique, Operative Mortality, and Morbidity // *Am J Thorac Soc.* — 2008. — Vol. 5. — P. 442-446.
7. Cerfolio R.J., Bass C.S., Pask A.H. et al. Predictors and treatment of persistent air leaks // *Ann Thorac Surg.* — 2002. — Vol. 73. — P. 1727-31.
8. Базаров Д.В. Обоснование показаний и объема резекции при хирургическом уменьшении легкого у больных диффузной эмфиземой: автореф. дис. ... канд. мед. наук / ПАМН. — М., 2007. — 26 с.
9. Высоцкий А.Г., Гюльмамедов С.И., Ступаченко О.Н., Нисевич В.Н. и соавт. Способы аэрозаза при хирургическом лечении буллезной эмфиземы легких // *Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, ДЮКТО.* — Сборник статей, 2009. — Выпуск 13. — Т. 1.
10. Паршин В.Д., Гудовский Л.М., Базаров Д.В., Волков А.А. и соавт. Сравнение различных методов аэрозаза при хирургической редукции объема легкого у больных диффузной эмфиземой // 20-й расширенный пленум проблемной комиссии «Торакальная хирургия» научного совета по хирургии ПАМН. Новые технологии в торакальной хирургии. — 15-16 октября 2009, Ярославль.
11. Cooper J.D., Patterson G.A., Sundaresan R.S. et al. Results of 150 consecutive bilateral lung volume reduction procedures in patients with severe emphysema // *J Thorac Cardiovasc Surg.* — 1996. — Vol. 112. — P. 1319-30.
12. Liberman M., Muzikansky A., Wright C., Wain J. et al. Incidence and Risk Factors of Persistent Air Leak After Major Pulmonary Resection and Use of Chemical Pleurodesis // *Ann Thorac Surg.* — 2010. — Vol. 89. — P. 891-898.
13. Alphonso N., Tan C., Utley M. et al. A prospective randomized controlled trial of suction versus non-suction to the under-water seal drains following lung resection // *Eur J Cardiothorac Surg.* — 2005. — Vol. 27. — P. 391-4.
14. Brunelli A., Sabbatini A., Xiume F. et al. Alternate suction reduces prolonged air leak after pulmonary lobectomy: a randomized comparison versus water seal // *Ann Thorac Surg.* — 2005. — Vol. 80. — P. 1052-5.
15. Marshall M.B., Deeb M.E., Bleier J.I. et al. Suction vs water seal after pulmonary resection: a randomized prospective study // *Chest.* — 2002. — Vol. 121. — P. 831-5.
16. Kilic D., Findikcioglu A., Hatipoglu A. A different application method of talc pleurodesis for the treatment of persistent air leak // *ANZ J Surg.* — 2006. — Vol. 76. — P. 754-6.
17. Droghetti A., Schiavini A., Muriana P. et al. Autologous blood patch in persistent air leaks after pulmonary resection // *J Thorac Cardiovasc Surg.* — 2006. — Vol. 132. — P. 556-9.
18. De Giacomo T., Rendina E.A., Venuta F. et al. Pneumoperitoneum for the management of pleural air space problems associated with major pulmonary resections // *Ann Thorac Surg.* — 2001. — Vol. 72. — P. 1716-9.
19. Belda-Sanchis J. et al. Surgical sealant for preventing air leaks after pulmonary resections in patients with lung cancer // *Cochrane Database Syst Rev.* — 2010;(1):CD003051.
20. Fabian T., Federico J.A., Ponn R.B. Fibrin glue in pulmonary resection: a prospective, randomized, blinded study // *Ann Thorac Surg.* — 2003. — Vol. 75. — P. 1587-92.
21. Lang G., Csekeö A., Stamatis G., Lampl L., Hagman L., Marta G., Mueller M and Klepetko W. Efficacy and safety of topical application of human fibrinogen/thrombin-coated collagen patch (TachoComb) for treatment of air leakage after standard lobectomy // *Eur J Cardiothorac Surg.* — 2004. — Vol. 25. — P. 160-166.
22. Molnar T., Benko I., Szanto Z., Laszlo T. et al. Lung biopsy using harmonic scalpel: a randomized single institute study // *Eur J Cardiothorac Surg.* — 2005. — Vol. 28. — P. 604-606.
23. Santini M., Vicidomini G., Baldi A., Gallo G., Laperuta P., Busiello L., Di Marino M.P., Pastore V. Use of an electrothermal bipolar tissue sealing system in lung surgery // *Eur J Cardiothorac Surg.* — 2006. — Vol. 29, № 2. — P. 226-30.
24. Rami R., Mateu M. Surgical sealant for preventing air leaks after pulmonary resections in patients with lung cancer // *Cochrane Database Syst Rev.* — 2001;(4):CD003051.

УДК 616.136-089

Хирургические доступы к брюшной аорте

А.В. МАКСИМОВ, М.В. ПЛОТНИКОВ

Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань
Казанская государственная медицинская академия

Максимов Александр Владимирович

кандидат медицинских наук, заведующий отделением сосудистой хирургии РКБ МЗ РТ, доцент кафедры кардиологии, рентгенэндоваскулярной и сердечно-сосудистой хирургии 420068, г. Казань, ул. Оренбургский Тракт, д. 138, тел. (843) 268-69-87, e-mail: maks.av@mail.ru

Проведен анализ основных способов хирургического доступа к абдоминальной аорте и подвздошным артериям. Проанализированы преимущества и недостатки двух основных видов доступов — ретроперитонеальных и лапаротомных. Особое внимание уделено современным миниинвазивным хирургическим технологиям — применению минидоступа и эндовидеохирургических технологий в этом разделе ангиохирургии.

Ключевые слова: абдоминальная аорта, хирургический доступ.