

- compartment block reduces morphine consumption after total hip arthroplasty. *Reg Anesth. Pain Med.* 2017; 42: 327–333. DOI: 10.1097/AAP.0000000000000543.
21. Zhang X.Y., Ma J.B. The efficacy of fascia iliaca compartment block for pain control after total hip arthroplasty: A meta-analysis. *J. Orthop. Surg. Res.* 2019; 66: 89–98. DOI: 10.1186/s13018-018-1053-1.
 22. Bohringer C., Astorga C., Liu H. The benefits of opioid free anesthesia and the precautions necessary when employing it. *Transl. Perioper. Pain Med.* 2020; 7: 152–157.
 23. Ayo K., Mikhaeil J., Huang A., Wąsowicz M. The opioid crisis in North America: Facts and future lessons for Europe. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2020; 52: 139–147. DOI: 10.5114/ait.2020.94756.
 24. Gao Y., Tan H., Sun R., Zhu J. Fascia iliaca compartment block reduces pain and opioid consumption after total hip arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *Int. J. Surg.* 2019; 65: 70–79. DOI: 10.1016/j.ijsu.2019.03.014.
 25. Zhang X.Y., Ma J.B. The efficacy of fascia iliaca compartment block for pain control after total hip arthroplasty: A meta-analysis. *J. Orthop. Surg. Res.* 2019; 66: 89–98. DOI: 10.1186/s13018-018-1053-1.

Статья поступила / Received 28.11.22
 Получена после рецензирования / Revised 15.02.23
 Принята к публикации / Accepted 01.03.23

Сведения об авторах

Крылов Сергей Валерьевич, к.м.н., зав. отделением анестезиологии – реанимации № 2¹, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии². E-mail: doc087@inbox.ru. ORCID: 0000-0001-7755-7163

Пасечник Игорь Николаевич, д.м.н., проф., гл. внештатный специалист по анестезиологии-реаниматологии Главного медицинского управления Управления делами Президента России, зав. кафедрой анестезиологии и реаниматологии². E-mail: pasigor@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-8121-4160

Гужев Сергей Сергеевич, врач – анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии – реанимации № 2¹, ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии². E-mail: feldsher03@mail.ru

Орлецкий Анатолий Корнеевич, д.м.н., проф., лауреат премии правительства России в области науки, заслуженный врач РФ, зав. отделением спортивной травмы № 4¹. E-mail: sport.cito@gmail.com

Шумский Алексей Андреевич, к.м.н., врач – травматолог-ортопед отделения спортивной травмы № 4¹. E-mail: alexszumski@gmail.com

Дгебуадзе Георгий, врач – травматолог-ортопед отделения спортивной травмы № 4¹. E-mail: mr.dgebuadze777@mail.ru

Герасенкова Анастасия Дмитриевна, врач – травматолог-ортопед, аспирант¹. E-mail: nastennmodelmay@mail.ru

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Минздрава России, Москва

²ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президентской Российской Федерации, Москва

Автор для переписки: Крылов Сергей Валерьевич. E-mail: doc087@inbox.ru

Для цитирования: Крылов С. В., Пасечник И. Н., Гужев С. С., Орлецкий А. К., Шумский А. А., Дгебуадзе Г., Герасенкова А. Д. Эффективность блокады подвздошной фасции при тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава. *Медицинский алфавит.* 2023; (6): 57–61. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-6-57-61>.

About authors

Krylov Sergey V., PhD Med, head of Dept of Anesthesiology and Intensive Care No. 2¹, associate professor at Dept of Anesthesiology and Resuscitation². E-mail: doc087@inbox.ru. ORCID: 0000-0001-7755-7163

Pasechnik Igor N., DM Sci (habil.), professor, chief freelance specialist in anesthesiology and resuscitation of the Main Medical Directorate of the Presidential Administration of the Russian Federation, head of Dept of Anesthesiology and Resuscitation². E-mail: pasigor@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-8121-4160

Guzhev Sergey S., anesthesiologist-resuscitator at Dept of Anesthesiology and Intensive Care No. 2¹, assistant at Dept of Anesthesiology and Resuscitation². E-mail: feldsher03@mail.ru

Orletskiy Anatoly K., DM Sci (habil.), professor, laureate of the Prize of the Government of Russia in the field of science, honored doctor of the Russian Federation, head of Sports Injury Dept No. 4¹. E-mail: sport.cito@gmail.com

Shumskiy Aleksey A., PhD Med, traumatologist-orthopedist at Sports Injury Dept No. 4¹. E-mail: alexszumski@gmail.com

Dgebuadze Georgy, traumatologist-orthopedist at Sports Injury Dept No. 4¹. E-mail: mr.dgebuadze777@mail.ru

Geraskenova Anastasiya D., traumatologist-orthopedist, postgraduate student¹. E-mail: nastennmodelmay@mail.ru

¹National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics n.a. N.N. Priorov, Moscow, Russia

²Central State Medical Academy, Moscow, Russia

Corresponding author: Krylov Sergey V. E-mail: doc087@inbox.ru

For citation: Krylov S. V., Pasechnik I. N., Guzhev S. S., Orletskiy A. K., Shumskiy A. A., Dgebuadze G., Geraskenova A. D. Efficiency of fascia iliaca block in total hip arthroplasty. *Medical alphabet.* 2023; (6): 57–61. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-6-57-61>.

DOI: 10.33667/2078-5631-2023-6-61-66

Анестезиологическое обеспечение операций по поводу альдостеромы (обзор литературы)

М. И. Неймарк¹, Р. В. Киселев¹, Е. В. Гончаров²

¹ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет», г. Барнаул

²ЧУЗ «Клиническая больница „РЖД-Медицина“ города Барнаула», г. Барнаул

РЕЗЮМЕ

Цель работы. Обоснование целесообразности латерализации проводниковых блокад в хирургии альдостеромы.

Введение. 2016 году М. Фореро опубликовал данные об успешном применении новой методики анальгезии при болях в грудной клетке – блокада фасциального пространства мышцы, выпрямляющей позвоночник, которой дали название Erector Spinae Planeblock (ESP). По мере накопления клинического опыта применения данной блокады стало очевидно, что круг показаний к ее применению может быть существенно расширен. Нами предлагается методика использования ESP-блокады как компонент анестезии при ретроперитонеоскопической адреналэктомии по поводу альдостеромы.

Поиск. Авторы провели систематический обзор литературы в соответствии с принципами PRISMA Statement. Библиографический поиск был проведен в сентябре–ноябре 2021 года в базах MEDLINE, EMBASE, Cochrane Library. Поисковыми терминами были «ESP-блокады», «послеоперационная анальгезия», «ретроперитонеоскопическая адреналэктомия», «предоперационная подготовка перед адреналэктомией».

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: блокада фасциального пространства мышцы, выпрямляющей позвоночник; послеоперационная анальгезия; ретроперитонеоскопическая адреналэктомия.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

Финансирование. Данная работа не имела спонсорской поддержки.

Anesthetic support of aldosterom surgery (literature review)

M. I. Neymark¹, R. V. Kiselev¹, E. V. Goncharov²

¹Altai State Medical University, Barnaul, Russia

²Clinical Hospital 'Russian Railways – Medicine' of City of Barnaul, Barnaul, Russia

SUMMARY

Introduction. In 2016, M. Forero published data on the successful application of a new method of analgesia for chest pain – blockade of the fascial space of the erector spinae muscle, which was given the name Erector Spinae Planeblock (ESP). With the accumulation of clinical experience in the use of this blockade, it became obvious that the range of indications for its use can be significantly expanded. We propose a technique for using ESP blockade as a component of anesthesia in retroperitoneoscopic adrenalectomy for aldosteroma.

Research. The authors conducted a systematic literature review in accordance with the principles of the PRISMA Statement. A bibliographic search was carried out in September–November 2021 in the MEDLINE, EMBASE, Cochrane Library databases. The search terms were: 'ESP – blocks', 'postoperative analgesia', 'retroperitoneoscopic adrenalectomy', 'preoperative preparation before adrenalectomy'.

KEYWORDS: blockade of the fascial space of the muscle straightening spine; postoperative analgesia; retroperitoneoscopic adrenalectomy.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The study had no funding.

Синдром первичного гиперальдостеронизма описан J. W. Conn в 1955 году. Его наиболее частой (80 % случаев) причиной является наличие аденомы (альдостеромы) коры одного из надпочечников [1, 2]. Альдостерон – стероидный гормон, синтезируемый клетками клубочкового слоя коры надпочечников, в совокупности с ангиотензином и ренином образует ренин-ангиотензин-альдостероновую систему (РААС), регулирующую сосудистый тонус и объем циркулирующей крови. В условиях гиперсекреции альдостерона развиваются выраженные нарушения водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния. В результате гиперкалийурии возникает тяжелая гипокалиемия и общий дефицит калия. Задержка натрия почками приводит к гипернатриемии и гиперволемии, вследствие которых развивается гипертензивный синдром. Его развитию способствует накопление натрия в стенке сосудов, что ведет к сужению их просвета, усилению сосудистого тонуса, повышению реактивности сосудов к прессорным агентам (норадреналин и ангиотензин II), формированию гипертрофической резистентности сосудов из-за активации клеточной пролиферации. В дальнейшем развивается дистрофия канальцевого аппарата и потеря способности почек реагировать на антидиуретический гормон. Прогрессирующие электролитные расстройства приводят к возникновению метаболического алкалоза [3, 4].

Нейромышечный синдром, обусловленный гипокалиемией и гипонатриемией, проявляется парестезиями, перемежающимися параличами, парезами глазодвигательных мышц и век, генерализованной мышечной слабостью, локальными судорогами и даже тетанией. Гипокалиемия приводит к полиурии, полидипсии и никтурии, поскольку способствует нарушению канальцевой реабсорбции воды. Кроме того, гипокалиемия может сопровождаться снижением секреции инсулина и развитием диабетического синдрома, который, в свою очередь, усугубляет полиурию и полидипсию. Такого рода сахарный диабет развивается примерно у 50 % больных гиперальдостеронизмом. Все вышеуказанные обстоятельства требуют проведения тщательной и длительной предоперационной подготовки, направленной на максимальное устранение метаболических и гемодинамических расстройств.

Ее основу составляют антагонисты альдостерона (спиронолактоны), которые применяются в высоких дозах 200–400 мг в сутки на протяжении 1–3 месяцев. Эта схема лечения может сопровождаться развитием антиандрогенного побочного эффекта: у мужчин – импотенция и гинекомастия, у женщин – снижение либидо, мастодиния, нарушения менструального цикла. Определенные перспективы в лечении этих больных появились в связи с внедрением в клиническую практику ингибитора стероидогенеза. Назначение кетоконазола в дозе 400–1200 мг/сут в течение 7 недель на 60 % снижает уровень альдостерона в плазме, способствует нормализации содержания калия и артериального давления. Подобным позитивным эффектом на уровень артериального давления и калиемию обладают антагонисты кальция из-за их способности блокировать стероидогенную активность ангиотензина II [5–7]. В то же время приходится признать, что, несмотря на продолжительную предоперационную подготовку, полностью устранить имеющиеся метаболические и функциональные нарушения не удается. Это порождает ряд интраоперационных рисков, которые необходимо учитывать анестезиологу-реаниматологу, осуществляющему курацию данных пациентов.

Прежде всего это касается применения мышечных релаксантов. Гипокалиемия и метаболический алкалоз угнетают процессы деполяризации в нервно-мышечных синапсах, пролонгируя действие антидеполяризующих миорелаксантов. С другой стороны, применение деполяризующих миорелаксантов может усугубить электролитные нарушения. Поэтому следует крайне осторожно применять даже небольшие дозы антидеполяризующих релаксантов, что осуществимо при наличии их антидота и только в условиях интраоперационного мониторинга нейромышечной проводимости. В настоящее время адrenaлэктомию по поводу альдостеромы выполняется видеоэндоскопическим методом из забрюшинного пространства [8–10].

Этой хирургической технологии посвящено не одно мультицентровое исследование, в которых обращается внимание на определенные особенности ее выполнения [11, 12]. Данная методика требует ряда условий, соблюдение которых

может усугублять имеющиеся функциональные расстройства. Вынужденное положение больного на операционном столе чревато развитием постуральных реакций кровообращения, а нагнетание в забрюшинное пространство углекислого газа повышает внутрибрюшное давление, нарушает механику дыхания и изменяет фармакодинамику применяемых средств для анестезии.

При выборе метода анестезии у данной категории пациентов необходимо учитывать, что выполняемые у них оперативные вмешательства с полным основанием могут быть отнесены к разряду *fast-track surgery*. Принципы ускоренного послеоперационного восстановления пациентов возможны за счет применения малоинвазивных технологий хирургического лечения, методов управляемой анестезии и главное – снижения частоты осложнений раннего послеоперационного периода [13–15].

По данным различных авторов, методики анестезиологического обеспечения таких операций крайне разнообразны. В последнее время предпочтение отдается использованию ТВВА на основе пропофола.

Использование пропофола при эндоскопических операциях обусловлено наличием у него несомненных преимуществ по сравнению с другими известными гипнотиками.

Однако применение пропофола в структуре ТВВА при РПА сопровождается рядом неблагоприятных эффектов, таких как:

- вероятность возникновения интраоперационной гиперлипидемии [16, 17];
- снижение скорости элиминации препарата на фоне КРП у пожилых с заболеваниями печени и почек [18, 19].

Говоря о других гипнотиках, используемых во время анестезии, необходимо заметить, что оксифентил натрия способствует снижению уровня калия в плазме, что делает его применение при операциях по поводу первичного гиперальдостеронизма неоправданным.

Для обеспечения аналгезии при эндоскопических операциях в структуру ТВВА включают опиоиды: фентанил, суфентанил, альфентанил, ремифентанил. В литературе наиболее широко освещено использование фентанила.

Опиоидный компонент ТВВА при выполнении таких операций позволяет:

- обеспечить интраоперационную аналгезию, а также на непродолжительное время снизить интенсивность послеоперационного болевого синдрома в послеоперационном периоде [20];
- снизить стресс-индуцирующий эффект КРП за счет угнетения либерации адренкортикотропного гормона, катехоламинов, кортизола, β -эндорфина, антидиуретического гормона путем активации эндогенных антиноцицептивных систем [21];
- демпфировать гемодинамические эффекты, возникающие на этапах индукции анестезии, создания КРП, десуффляции [22];
- уменьшить дозы используемых гипнотиков [23].

В то же время опиоиды в структуре ТВВА при эндохирургических вмешательствах вызывают развитие ряда побочных эффектов:

- пролонгированную седацию и гиповентиляцию у пациентов в послеоперационном периоде ввиду кумуляции препаратов, а также за счет индуцированного КРП снижения висцерального кровотока при сопутствующих заболеваниях печени и почек [24];
- послеоперационную тошноту и рвоту [25].

Проблема использования наркотических анальгетиков заключается и в том, что эффективная анальгетическая доза близка к той, которая вызывает осложнения.

Применение ТВВА при видеоскопических операциях сопряжено с возникновением ряда проблем, снижающих ценность этого вида анестезии:

- трудно объективизировать глубину анестезии [26];
- интраоперационное пробуждение пациента, так как для большинства анестетиков неизвестна взаимосвязь между дозой и эффектом [27, 28];

Хотя известно, что галогенсодержащие ингаляционные анестетики существенно повышают концентрацию альдостерона в плазме, в последние годы оперативные вмешательства по поводу первичного гиперальдостеронизма стали проводить в условиях комбинированной анестезии с использованием севофлурана. Сторонники этой технологии руководствуются очевидными достоинствами этого анестетика:

- севофлуран увеличивает мозговой кровоток и снижает потребление кислорода мозгом. Отмечают, что в условиях анестезии севофлураном у пациентов с цереброваскулярными заболеваниями хорошо поддерживается сосудистая ауторегуляция, а в случаях ишемического повреждения мозга препарат способен уменьшать зону ишемии, способствуя устранению неврологического дефицита [29];
- устраняет легочную гипоксическую вазоконстрикцию [30];
- несмотря на то что все ингаляционные анестетики (ИА) вызывают дозозависимое угнетение сократительной функции миокарда и уменьшение ОПСС, севофлуран влияет на гемодинамику в меньшей степени, чем остальные ИА. В частности, он не вызывает опасной тахикардии, свойственной изофлурану и десфлурану, и поэтому более предпочтителен у больных ИБС [31].

Однако и анестезия современными ингаляционными анестетиками не лишена недостатков:

- галогеновые анестетики потенцируют негативные эффекты КРП и вынужденного операционного положения на кровообращение – дозозависимо снижается сердечный выброс, общее периферическое сосудистое сопротивление и АД, развивается синдром коронарного обкрадывания, повышается риск развития аритмий;
- снижается висцеральный кровоток;
- ИА способствуют снижению скорости клубочковой фильтрации и диуреза, обладают нефротоксическим (энфлуран и севофлуран), гепатотоксическим (галотан) эффектами.

Говоря о миоплегии, нужно отметить, что применение рокурония бромид у больных альдостеромой обеспечивает полноценную мышечную релаксацию на всех этапах видеоэндоскопического вмешательства. Данный мышечный релаксант имеет специфический антидот, отличается коротким временем начала действия, дозозависимым эффектом и практически отсутствием побочных явлений, что позволяет его использовать у больных с высокой степенью анестезиологического риска.

Таким образом, проблема общей анестезии при видеоэндоскопических адrenaлэктомиях остается не до конца решенной и сохраняет актуальность и на сегодняшний день.

Указанные недостатки тотальной внутривенной и ингаляционной анестезии в значительной степени удается нивелировать за счет применения в комплексе анестезиологического пособия нейроаксиальных блокад (спинальной или эпидуральной). Из литературы известны публикации, содержащие убедительные данные о возможности успешного применения при операциях по поводу опухолей надпочечников регионарной анестезии [32]. С другой стороны, эти технологии для данной категории больных представляют некоторую опасность. Дело в том, что хромоаффинная ткань мозгового вещества надпочечников, продуцирующая катехоламины, представляет из себя гипертрофированный симпатический ганглий, который имеет соответственно только симпатическую иннервацию. При спинальной и эпидуральной анестезии наступает блокада преганглионарных симпатических волокон и, следовательно, денервация мозгового вещества надпочечников. Согласно закону Кеннона, денервированный орган на раздражение реагирует сильнее, что приведет в ответ на манипуляции хирургов на надпочечнике к массивному выбросу катехоламинов [33, 34]. Это обстоятельство представляет особую опасность при операциях по поводу феохромоцитомы, но и при других гормонально активных опухолях надпочечников его необходимо учитывать. В связи с вышеизложенным мы не относимся к числу сторонников спинальной и эпидуральной анестезии в хирургии надпочечников. В то же время достоинства нейроаксиальных блокад в комплексе анестезиологического обеспечения хирургических операций настолько очевидны, что полностью отказаться от их использования мы посчитали нецелесообразным. Наше внимание было обращено на реализацию в хирургии надпочечников современного принципа латерализации нейроаксиальных блокад.

2016 году М. Фореро были опубликованы данные об успешном применении новой методики анальгезии при болях в грудной клетке – блокада фасциального пространства мышцы, выпрямляющей позвоночник, которой дали название *Erector Spinae Planeblock* (ESP). По мере накопления клинического опыта применения данной блокады стало очевидно, что круг показаний к ее применению может быть существенно расширен. Методика максимально безопасна в исполнении, но для проведения требует наличия определенных навыков. В условиях УЗИ-ассистирования с применением для проводниковой анестезии специальных игл с экзогенными метками проводится односторонняя

блокада ESP на стороне оперативного лечения на уровне Th 7–8 с введением в фасциальное пространство мышцы, выпрямляющей позвоночник, 30 мл 0,35%-ного раствора ропивакаина. Манипуляция осуществляется в условиях общей анестезии, пациент находится на операционном столе, и это нивелирует психоэмоциональные реакции и болевые ощущения при проведении блокады. При ее исполнении не происходит полной денервации гормонально активного органа и неконтролируемый выброс в кровь гормонов, не возникает опасных для пациента колебаний гемодинамики. Блокада ESP исключает проблемы, нередко возникающие с эпидуральной анестезией в послеоперационном периоде (дискомфорт пациента из-за наличия катетера в эпидуральном пространстве, его возможная дислокация, присущая эпидуральной анестезии гипотония и т.д.) [35–38].

Применение ESP блокады в качестве анальгезивного компонента комбинированной анестезии при ретроперитонеоскопических операциях по поводу альдостеромы позволяет в полной мере реализовать принципы ускоренной послеоперационной реабилитации (ERAS). Ее проведение исключает использование больших доз опиоидов в процессе анестезии, анальгезивный эффект ESP блокады распространяется и на ранний послеоперационный период, что в совокупности с использованием НПВП и парацетамола существенно снижает расход опиоидных анальгетиков и значительно уменьшает число свойственных им осложнений [39, 40].

На этапе выделения опухоли надпочечника возможно возникновение гипертензии, устранение которой достигается использованием адреноблокаторов или сосудорасширяющих препаратов миотропного действия. После удаления альдостеромы нет необходимости в заместительной гормональной терапии, поскольку опухоль чаще всего располагается с одной стороны, а функция здорового надпочечника не нарушена [41, 42]. С другой стороны, после перевязки центральной вены надпочечника нередко развивается гипотония. Период полураспада ангиотензина II и альдостерона, играющих ведущую роль в патогенезе артериальной гипертензии при синдроме Конна, составляет соответственно 1 и 20 минут, поэтому основной причиной гипотонии является их недостаток. Ее развитию может способствовать возможная интраоперационная кровопотеря, определенное значение имеет и применение в предоперационной подготовке гипотензивных препаратов [43, 44]. Стабилизация гемодинамических показателей достигается путем рациональной инфузионной терапии, в ряде случаев используются вазопрессорные средства [45, 46].

Очень редко артериальное давление нормализуется у этих больных в первые дни после операции. Обычно у 2/3 больных это происходит лишь через несколько месяцев после операции. У 20% пациентов выраженность артериальной гипертензии уменьшается, у 13% оно остается без изменений.

Полное выздоровление после адrenaлэктомии по поводу альдостеромы отмечается у 70% больных, значительное улучшение – у 25%, отсутствие эффекта – у 5%.

Недостаточно эффективными оказываются операции, когда вследствие длительной и высокой гипертензии развились необратимые изменения в почках [47, 48].

Иногда после операции отмечается преходящий гипoadстеронизм продолжительностью от суток до месяца. Его клинические проявления могут варьировать от бессимптомной гиперкалиемии до выраженной гипотензии, обусловленной гиповолемией и гипонатриемией. Лечение предусматривает инфузию 0,9%-ного раствора NaCl и назначение минералокортикоидов [49].

Таким образом, первичный гиперальдостеронизм имеет весьма большую распространенность – встречается у 10–17% больных с артериальной гипертензией. Если он обусловлен альдостеромой, единственным радикальным методом лечения является хирургический.

В то же время целый ряд вопросов, связанных с анестезиологическим обеспечением этих операций, периоперационной интенсивной терапией, остаются дискуссионными, что требует дальнейшего изучения данной проблемы.

Список литературы / References

1. Conn JW, Louis LH. Primary aldosteronism: A new clinical entity. *Trans Assoc Am Physicians*. 1955; 68: 215–31; discussion, 231–3. PMID: 13299331.
2. Мельниченко Г. А., Платонова Н. М., Бельцевич Д. Г. и др. Первичный гиперальдостеронизм: диагностика и лечение. Новый взгляд на проблему. По материалам Проекта клинических рекомендаций Российской ассоциации эндокринологов по диагностике и лечению первичного гиперальдостеронизма. *Consilium Medicum*. 2017; 19 (4): 75–85.
3. Melnichenko G. A., Platonova N. M., Beltsevich D. G. et al. Primary hyperaldosteronism: diagnosis and treatment. A new look at the problem. Based on the materials of the Draft Clinical Guidelines of the Russian Association of Endocrinologists for the Diagnosis and Treatment of Primary Hyperaldosteronism. *Consilium Medicum*. 2017; 19 (4): 75–85. (In Russ.)
4. Seccia TM, Caroccia B, Maiolino G, Cesari M, Rossi GP. Arterial Hypertension, Aldosterone, and Atrial Fibrillation. *Curr Hypertens Rep*. 2019 Nov 18; 21 (12): 94. DOI: 10.1007/s11906-019-1001-4. PMID: 31741119.
5. Жансеитова Д. П. (2013). Случай из клинической практики: Альдостерома надпочечника. *Вестник Казахского Национального медицинского университета*. (3–2), 190–192.
6. Zhansaitova D. P. (2013). Clinical case: Aldosteroma of the adrenal gland. *Bulletin of the Kazakh National Medical University*, (3–2), 190–192. (In Russ.)
7. Lodin M, Privitera A, Giannone G. Laparoscopic adrenalectomy (LA): keys to success: Correct surgical indications, adequate preoperative preparation, surgical team experience. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2007 Oct; 17 (5): 392–5. DOI: 10.1097/sle.0b013e3180f6174b. PMID: 18049399.
8. Pisarska M, Pędziwiatr M, Budzyński A. Perioperative hemodynamic instability in patients undergoing laparoscopic adrenalectomy for pheochromocytoma. *Gland Surg*. 2016 Oct; 5 (5): 506–511. DOI: 10.21037/gs.2016.09.05. PMID: 27867865; PMID: PMC5106381.
9. Okoh AK, Berber E. Laparoscopic and robotic adrenal surgery: transperitoneal approach. *Gland Surg* 2015; 4: 435–41.
10. Raffaelli M, De Crea C, Bellantone R. Laparoscopic adrenalectomy. *Gland Surg*. 2019 Jul; 8 (Suppl 1): S41–S52. DOI: 10.21037/gs.2019.06.07. PMID: 31404184; PMID: PMC6646817.
11. Anderson KL Jr, Thomas SM, Adam MA, et al. Each procedure matters: threshold for surgeon volume to minimize complications and decrease cost associated with adrenalectomy. *Surgery* 2018; 163: 157–64.
12. Садриев О. Н., Гаиров А. Д., Анварова Ш. С., Рахимзода Х. Б., Шарипов З. Р. Особенности клинического течения, предоперационной подготовки и хирургического лечения альдостером. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2016; 9 (5): 4651.
13. Sadriev ON, Gaibov AD, Anvarova ShS, Rakhimzoda KhB, Sharipov ZR. The peculiarities of clinical course, preoperative management and surgical treatment of aldosteromas. *Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2016; 9 (5): 4651. (In Russ.)
14. Shawn D. St. Peter, Patricia A. Valusek, Sarah Hill, Mark L. Wulkan, Sohail S. Shah, Marcello Martinez Ferro, Pablo Laje, Peter A. Mattei, Kathleen D. Graziano, Oliver J. Muensterer, Elizabeth M. Pontarelli, Nam X. Nguyen, Timothy D. Kane, Faisal G. Qureshi, Casey M. Calkins, Charles M. Leys, Joanne E. Baerg, and George W. Holcomb III. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*. Sep 2011. 647–649.
15. Iriina Pavlik Marangos MD, Airazat M. Kazaryan MD, Arne R. Rosseland MD, PhD, Bård I. Røskov MD, PhD, Hege S. Carlsen MD, PhD, Bjørn Kromann-Andersen MD, Bjørn Brennhovd MD, Hans J. Hauss MD, Karl-Erik Giercksky MD, PhD, Øystein Mathisen MD, PhD, Bjørn Edwin MD, Ph D. *Journal of Surgical Oncology*. Should we use laparoscopic adrenalectomy for metastases? Scandinavian multicenter study. July 2009. 43–47.
16. Chin KJ, Adhikary S, Sarwani N. et al. The analgesic efficacy of pre-operative bilateral erector spinae plane (ESP) block in patients having ventral hernia repair. *Anaesthesia*. 2017. Vol. 72, No. 4. P. 452–460. <https://doi.org/10.1111/anae.13814>.
17. Lonser RR, Nieman L, Oldfield EH. Cushing's disease: pathobiology, diagnosis, and management. *J. Neurosurg*. 2017. Vol. 126, No. 2. P. 404–417. <https://doi.org/10.3171/2016.1.JNS.152119>.
18. Котельникова Л. П., Федачук А. Н., Мокина Г. Ю. (2021). «Открытые» адреналэктомии в эпоху видеозондоскопических технологий. *Таврический медико-биологический вестник*, 24 (2), 59–65.
19. Kotelnikova L. P., Fedachuk A. N., Mokina G. Y. (2021). «Open» adrenalectomies in the age of videoendoscopic technologies. *Tauride Medical and Biological Bulletin*, 24 (2), 59–65. (In Russ.)
20. Nishizawa T, Suzuki H, Sagara S, et al. Dexmedetomidine versus midazolam for gastrointestinal endoscopy: A meta-analysis. *Dig Endosc* 2015; 27: 8–15.
21. El Mourad MB, Elghamry MR, Mansour RF, et al. Comparison of intravenous dexmedetomidine-propofol versus ketofol for sedation during awake fiberoptic intubation: a prospective. *Random Study Anesthesiol Pain Med* 2019; 9: e86442.
22. Oshima H, Nakamura M, Watanabe O, et al. Dexmedetomidine provides less body motion and respiratory depression during sedation in double-balloon enteroscopy than midazolam. *SAGE Open Med* 2017; 5: 205032117729920.
23. Wang G, Niu J, Li Z, et al. The efficacy and safety of dexmedetomidine in cardiac surgery patients: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2018; 13.
24. Qu G, Cui XL, Liu HJ, Ji ZG, Huang YG. Ultrasound-guided Transversus Abdominis Plane Block Improves Postoperative Analgesia and Early Recovery in Patients Undergoing Retroperitoneoscopic Urologic Surgeries: A Randomized Controlled Double-blinded Trial. *Chin Med Sci J*. 2016 Sep 20; 31 (3): 137–141. DOI: 10.1016/s1001-9294(16)30041-4. PMID: 27733219.
25. Monk TG, Bronsart MR, Henderson WG, Mangione MP, Sum-Ping ST, Bentt DR, Nguyen JD, Richman JS, Meguid RA, Hammermeister KE. Association between intraoperative hypotension and hypertension and 30-day postoperative mortality in noncardiac surgery. *Anesthesiology*. 2015; 123: 307–19.
26. Sun LY, Wijesundera DN, Tait GA, Beattie WS. Association of intraoperative hypotension with acute kidney injury after elective noncardiac surgery. *Anesthesiology*. 2015; 123: 515–23.
27. Green RS, Butler MB. Postintubation hypotension in general anesthesia: A retrospective analysis. *J Intensive Care Med* [Internet]. 2015; 31: 667–675.
28. de Roaff CAL, de Vries N, van Wagenveld BA. Obstructive sleep apnea and bariatric surgical guidelines: Summary and update. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2018 Feb; 31 (1): 104–109. DOI: 10.1097/ACO.0000000000000542. PMID: 29176373.
29. Gan TJ, Belani KG, Bergese S, Chung F, Diemunsch P, Habib AS, Jin Z, Kovac AL, Meyer TA, Urman RD, Apfel CC, Ayad S, Beagley L, Candioti K, Englesakis M, Hedrick TL, Kranke P, Lee S, Lipman D, Minkowitz HS, Morfin J, Philip BK. Fourth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesth Analg*. 2020 Aug; 131 (2): 411–448. DOI: 10.1213/ane.0000000000004833. Erratum in: *Anesth Analg*. 2020 Nov; 131 (5): e241. PMID: 32467512.
30. Wong SSC, Chan WS, Irwin MG, Cheung CW. Total Intravenous Anesthesia (TIVA) With Propofol for Acute Postoperative Pain: A Scoping Review of Randomized Controlled Trials. *Asian J Anesthesiol*. 2020 Sep 1; 58 (3): 79–93. DOI: 10.6859/aja.202009_58(3).0001. Epub 2020 Nov 3. PMID: 33176410.
31. Qiu Q, Choi SW, Wong SS, Irwin MG, Cheung CW. Effects of intra-operative maintenance of general anaesthesia with propofol on postoperative pain outcomes – a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia*. 2016; 71 (10): 1222–1233.
32. Peng K, Liu HY, Wu SR, Liu H, Zhang ZC, Ji FH. Does propofol anesthesia lead to less postoperative pain compared with inhalational anesthesia? A systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg*. 2016; 123 (4): 846–858.
33. Park S, Yook K, Yoo KY, Choi JJ, Bae HB, You Y, Jin B, Jeong S. Comparison of the effect of sevoflurane or propofol anesthesia on the regional cerebral oxygen saturation in patients undergoing carotid endarterectomy: A prospective, randomized controlled study. *BMC Anesthesiol*. 2019 Aug 17; 19 (1): 157. DOI: 10.1186/s12871-019-0820-9. PMID: 31421685; PMID: PMC6698343.
34. Yan T, Zhang GH, Wang BN, Sun L, Zheng H. Effects of propofol / remifentanyl-based total intravenous anesthesia versus sevoflurane-based inhalational anesthesia on the release of VEGF-C and TGF-β and prognosis after breast cancer surgery: A prospective, randomized and controlled study. *BMC Anesthesiol*. 2018 Sep 22; 18 (1): 131. DOI: 10.1186/s12871-018-0588-3. PMID: 30243294; PMID: PMC6151192.
35. Lee JH, Kang SH, Kim Y, Kim HA, Kim BS. Effects of propofol-based total intravenous anesthesia on recurrence and overall survival in patients after modified radical mastectomy: a retrospective study. *Korean J Anesthesiol*. 2016; 69: 126–132. DOI: 10.4097/kjae.2016.69.2.126.
36. Yao YL, Li LH. Sevoflurane versus propofol for myocardial protection in patients undergoing coronary artery bypass grafting surgery: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Chin Med Sci J*. 2009 Sep; 24 (3): 133–41. DOI: 10.1016/s1001-9294(09)60077-8. PMID: 19848312.
37. Pan YS, Hu YF, Tian FB, Xu K. Effects of epidural preemptive analgesia on stress reaction in retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy surgery: A randomized controlled study. *Int J Clin Exp Med*. 2015 Jun 15; 8 (6): 9862–8. PMID: 26309669; PMID: PMC4538023.
38. Wiseman D, McDonald JD, Patel D, Kebebew E, Pacak K, Nilubol N. Epidural anesthesia and hypotension in pheochromocytoma and paraganglioma. *Endocr Relat Cancer*. 2020 Sep; 27 (9): 519–527. DOI: 10.1530/erc-20-0139. PMID: 32698142; PMID: PMC7482424.
39. Egan B, Flack J, Patel M & Lomber S. 2018 Insights on beta-blockers for the treatment of hypertension: a survey of health care practitioners. *Journal of Clinical Hypertension*. 20. 1464–1472.
40. Chung K, Kim ED. Continuous erector spinae plane block at the lower lumbar level in a lower extremity complex regional pain syndrome patient. *J Clin Anesth* 2018; 48: 30–31. DOI: 10.1016/j.jcila.2018.04.012. PMID: 29727760.
41. Tulgar S, Balaban O. Spread of local anesthetic in erector spine plane block of thoracic and lumbar levels. *Reg Anesth Pain Med*. 2019; 44: 134–135. DOI: 10.1136/rapm-2018-000027. PMID: 30640667.
42. María BL, Álvaro GC, José ML, Enrique DS, Carlos LC, Francisco PS. Erector Spinae Block. A narrative review. *Central Eur J Clin Res*. 2018; 1 (1): 28–39. DOI: 10.2478/cejcr-2018-0005. PMID: 30292068.

39. Шарипова В. Х., Фокин И. В., Саттарова Ф. К., Парпибаев Ф. О. (2020). Фасциальная блокада мышц, выпрямляющей спину, при множественных переломах ребер (клиническое наблюдение). *Общая реаниматология*, 16 (5), 22–29. Sharipova V. H., Fokin I. V., Sattarova F. K., Parpibaev F. O. (2020). Fascial block of the stretching back muscle in multiple rib fractures (Clinical observation). *General Resuscitation*, 16 (5), 22–29. (In Russ.)
40. Teksöz S, Kilboz 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>
41. 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>
42. Buchwald H, Oien DM (2013). *Metabolic/bariatric surgery worldwide 2011*. *Obes Surg* 23: 427–436.
43. Chung K, Kim ED. Continuous erector spinae plane block at the lower lumbar level in a lower extremity complex regional pain syndrome patient. *J Clin Anesth* 2018; 48: 30–31. DOI: 10.1016/j.jcli-nane.2018.04.012. PMID: 29727760.
44. Hamilton DL, Manickam B. Erector spinae plane block for pain relief in rib fractures. *Br J Anaesth*. 2017; 118 (3): 474–475. DOI: 10.1093/bja/aeu013. PMID: 28203765.
45. Chin K J, Adhikary S, Sarwani N, Forero M. The analgesic efficacy of pre-operative bilateral erector spinae plane (ESP) block in patients having ventral hernia repair. *Anaesthesia*. 2017 Apr; 72(4): 452–460. DOI: 10.1111/anae.13814.
46. Miron A, Giulea C, Nădrăgea M, Enciu O. Laparoscopic Partial Adrenalectomy. *Chirurgia (Bucur)*. 2017 Jan-Feb; 112 (1): 77–81. DOI: 10.21614/chirurgia.112.1.77. PMID: 28266298.
47. Гулиев Б. Г., Комьяков Б. К., Семенов Д. В. Лапароскопическая трансперитонеальная адrenaлэктомия. 2017 *Окт* (5): 32–35. DOI: 10.18565/urology.2017.5.32–35. PMID: 29135139.
- Guliev B. G., Komyakov B. K., Semenov D. V. Laparoscopic transperitoneal adrenalectomy. 2017 *Oct* (5): 32–35. DOI: 10.18565/urology.2017.5.32–35. PMID: 29135139. (In Russ.)
48. Araujo-Castro M. Treatment of primary hyperaldosteronism. *Med Clin (Barc)*. 2020 Oct 9; 155 (7): 302–308. English, Spanish. DOI: 10.1016/j.medcli.2020.04.029. Epub 2020 Jun 23. PMID: 32586668.
49. Byrd JB, Turcu AF, Auchus RJ. Primary Aldosteronism: Practical Approach to Diagnosis and Management. *Circulation*. 2018 Aug 21; 138 (8): 823–835. DOI: 10.1161/circulationaha.118.033597. PMID: 30359120; PMCID: PMC6205759.

Статья поступила / Received 12.12.22
Получена после рецензирования / Revised 16.01.23
Принята к публикации / Accepted 01.03.23

Сведения об авторах

Неймарк Михаил Израилевич, д.м.н., проф., зав. кафедрой анестезиологии-реаниматологии и клинической фармакологии с курсом ДПО¹. E-mail: agmu.kafedraair@mail.ru. ORCID: 0000-0001-9135-6392

Киселев Роман Владимирович, к.м.н., ассистент кафедры анестезиологии-реаниматологии и клинической фармакологии с курсом ДПО¹. E-mail: agmu.kafedraair@mail.ru. ORCID: 0000-0003-3290-6221

Гончаров Евгений Владимирович, врач отделения анестезиологии и реанимации². E-mail: jeccci777@mail.ru. ORCID: 0000-0002-0680-681X

¹ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет», г. Барнаул
²ЧУЗ «Клиническая больница „РЖД-Медицина“ города Барнаула», г. Барнаул

Автор для переписки: Неймарк Михаил Израилевич. E-mail: agmu.kafedraair@mail.ru

Для цитирования: Неймарк М. И., Киселев Р. В., Гончаров Е. В. Анестезиологическое обеспечение операций по поводу альдостеромы (обзор литературы). *Медицинский алфавит*. 2023; (6): 61–66. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-6-61-66>.

About authors

Neimark Mikhail I., DM Sci (habil.), professor, head of Dept of Anesthesiology-Resuscitation and Clinical Pharmacology with the course of additional professional training¹. E-mail: agmu.kafedraair@mail.ru. ORCID: 0000-0001-9135-6392

Kiselev Roman V., PhD Med, assistant at Dept of Anesthesiology-Resuscitation and Clinical Pharmacology with the course of additional professional training¹. E-mail: agmu.kafedraair@mail.ru. ORCID: 0000-0003-3290-6221

Goncharov Evgeniy V., physician at Dept of Anesthesiology and Intensive Care². E-mail: jeccci777@mail.ru. ORCID: 0000-0002-0680-681X

¹Altai State Medical University, Barnaul, Russia
²Clinical Hospital "Russian Railways – Medicine" of City of Barnaul, Barnaul, Russia

Corresponding author: Neimark Mikhail I. E-mail: agmu.kafedraair@mail.ru

For citation: Neymark M. I., Kiselev R. V., Goncharov E. V. Anesthetic support of aldosterom surgery (literature review). *Medical alphabet*. 2023; (6): 61–66. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-6-61-66>.



Подписка на журнал
2023 год



Медицинский
алфавит

«Медицинский алфавит». Серия «Кардиология. Неотложная медицина»

Печатная версия – 700 руб. за номер, электронная версия любого журнала – 500 руб. за номер.

Присылайте, пожалуйста, запрос на адрес medalfavit@mail.ru.

ООО «Альфмед»

ИНН 7716213348

Рс № 40702810738090108773

ПАО «СБЕРБАНК РОССИИ», г. Москва

К/с 30101810400000000225 БИК 044525225

Годовая подписка на журнал «Медицинский алфавит
Серия «Кардиология. Неотложная медицина» – 4 выпуска в год.

Цена (за год) 2800 руб. печатная версия или 2000 руб. электронная версия.

Как подписаться

- Оплатить квитанцию в любом отделении Сбербанка у кассира с получением кассового чека. Журналы высылаются только если вы прислали адрес доставки на электронную почту издательства. Отправить скан квитанции с кассовым чеком, выданным кассиром банка, на e-mail medalfavit_pr@bk.ru или podpiska.ma@mail.ru.
- Оплата через онлайн-банки издательством принимается только на сайте <https://medalfavit.ru/podpiska-na-zhurnaly/> в разделе «Издательство медицинской литературы».