

Сравнение эффектов различных видов анестезии у пациентов с высоким риском развития сердечно-сосудистых осложнений при чрескожной нефролитолапаксии коралловидных камней

Е. А. Евдокимов¹, В. С. Соловьев², Н. А. Карпун^{1,2}, Н. И. Чаус^{1,2}, В. Н. Лыхин², М. И. Васильченко²

¹ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Министерства Минздрава России, г. Москва

²ГБУЗ «Городская клиническая больница № 68» Департамента здравоохранения г. Москвы».

Comparison of effects of various types of anesthesia for patients with high risk of developing cardiovascular complications at percutaneous nephrolithotripsy in staghorn stones

E. A. Evdokimov, V. S. Solovyov, N. A. Karpun, N. I. Chaus, V. N. Lykhin, M. I. Vasilchenko

Russian Medical Academy for Postgraduate Education, City Clinical Hospital № 68; Moscow, Russia

Резюме

Проведено сравнение эффектов различных видов анестезии у пациентов с высоким риском развития сердечно-сосудистых осложнений, перенесших чрескожную нефролитолапаксию коралловидных камней. В исследование были включены 60 пациентов, которые были случайным образом распределены на три группы: группа с общей анестезией (I) (n = 20), группа сочетания общей анестезии с эпидуральной блокадой на уровне Th 11–12 (II) (n = 20), группа сочетания общей анестезии с унilaterальной паравертебральной блокадой Th 7–8 (III) (n = 20). Выявлено, что сочетание общей анестезии с паравертебральной блокадой было связано с более выраженной интраоперационной гемодинамической стабильностью, снижением выраженности послеоперационной боли и сопровождалось уменьшением потребности в дополнительном послеоперационном обезболивании по сравнению с общей анестезией и сочетанием общей анестезии с эпидуральной блокадой у пациентов, перенесших чрескожную нефролитолапаксию.

Ключевые слова: паравертебральная блокада, комбинированная многокомпонентная анестезия, сочетанная анестезия, эпидуральная анестезия, анестезия при чрескожной нефролитолапаксии.

Summary

Held the comparison of the effects of various types of anesthesia for patients with high risk of cardiovascular complications, undergoing percutaneous nephrolitholapaxy the staghorn stones. The study included 60 patients who were randomly divided into three groups: the group with general anesthesia (I) (n = 20), group of combination of general anesthesia with epidural blockade at the level of Th 11–12 (II) (n = 20), group of combination of general anesthesia with unilateral paravertebral blockade Th 7–8 (III) (n = 20). It is revealed that the combination of general anesthesia with paravertebral blockade was associated with more pronounced intraoperative hemodynamic stability, reduced severity of postoperative pain and was accompanied by a reduced need for additional postoperative analgesia compared with general anesthesia and combined general anesthesia with epidural blockade in patients, undergoing a percutaneous nephrolitholapaxy.

Key words: paravertebral blockade, combined multicomponent anesthesia, compatible anesthesia, epidural anesthesia, anesthesia in percutaneous nephrolitholapaxy.

Введение

Чрескожная нефролитолапаксия (ЧПНЛ) является одним из наиболее часто выполняемых оперативных вмешательств при лечении мочекаменной болезни и ее осложнений. Несмотря на широкое внедрение дистанционной литотрипсии, на долю чрескожных пособий приходится, по разным данным, от 45 до 60 % операций [1, 2]. ЧПНЛ является основным методом оперативного лечения при множественных, крупных и коралловидных камнях, камнях «чашечковых дивертикулов», сочетаниях нефролитиаза с обструкцией мочевыводящих путей и т. д. [6]

Совершенствование оборудования, улучшение качества рентгенологической и УЗИ-визуализации, улучшение навыков специалистов

повысили эффективность и безопасность этой процедуры. Тем не менее имеются ряд особенностей при данной операции, которые нужно учитывать при выборе анестезии:

- операция выполняется при положении пациента на животе, что повышает риск травмы шеи, конечностей, смещения эндотрахеальной трубки, риск развития гемодинамических реакций;
- большие объемы орошающей жидкости, проходящие через почку, что может привести к общей гипотермии, а вследствие этого к вазоконстрикции, нарушению микроциркуляции;
- длительность оперативного вмешательства, что требует проведения общей анестезии с ИВЛ с целью

повышения управляемости анестезии, безопасности и комфорта пациента, удобства для оперирующего хирурга.

Кроме того, у большинства пациентов имеет место тяжелая сопутствующая патология — сахарный диабет, атеросклероз, ожирение; сердечно-сосудистые заболевания — ИБС, гипертоническая болезнь, цереброваскулярная болезнь, что также влияет на выбор проведения анестезии [7].

Выбор анестезии зависит от предпочтений анестезиолога и хирурга, возможности выполнения различных методик анестезии у данного пациента, необходимости эффективного интра- и послеоперационного

обезболивания, навыков анестезиолога. Общая анестезия с ИВЛ, сочетание общей анестезии с ИВЛ и эпидуральной анестезии используются в качестве обезболивающих методов при ЧПНЛ.

В настоящее время положительные эффекты от сочетания нейроаксиальной блокады и общей анестезии не вызывают сомнений. Однако методика, зарекомендовавшая себя как золотой стандарт обезболивания, не лишена недостатков. В литературе среди побочных эффектов и осложнений эпидуральной анестезии наиболее часто упоминаются гипотензия, задержка мочи, непреднамеренная перфорация твердой мозговой оболочки, непреднамеренный спинальный блок, травма (повреждение) корешков спинного мозга и невропатия, компрессия спинного мозга эпидуральной гематомой и параплегия, а также неудачный (неэффективный) блок. Реже упоминаются инфекционные осложнения — эпидуральный абсцесс, а также системная токсичность местных анестетиков. Наиболее часто в практике мы встречаемся с развитием гипотонии, что требует проведения медикаментозной коррекции, в том числе использования вазопрессорных препаратов. У пациентов с тяжелой сердечно-сосудистой патологией это может привести к неблагоприятным последствиям, усугублению ишемии миокарда. Также использование методики ограничено приемом антикоагулянтов, наличием сопутствующей неврологической патологии [5].

Торакальная паравертебральная блокада (ПВБ) представляет собой своеобразный компромисс между центральной (нейроаксиальной) и периферической нервной блокадой и предлагает сопоставимую с центральной блокадой эффективность обезболивания и меньшее количество побочных эффектов как при периферической нервной блокаде [4].

Инъекция местного анестетика в паравертебральное пространство вызывает односторонний блок соматического спинального нерва, выходящего здесь из межпозвоночного отверстия, и симпатических нервов в составе соединительной ветви и части симпатической цепочки,

проходящей в передней части пространства. Распространение анестетика после однократной инъекции по игле, установленной в паравертебральное пространство, происходит в направлениях краниально и каудально, латерально в межреберное пространство и частично медиально в эпидуральное пространство. Таким образом, развиваются ипсилатеральная симпатическая и соматическая (моторная и сенсорная) блокады в среднем 4–5 dermatомов.

Паравертебральная блокада используется для обезболивания различных хирургических процедур, для обеспечения односторонней анестезии и послеоперационного обезболивания при остеохондрозе позвоночника, в торакальной хирургии, при лечении болевого синдрома при политравме [3, 5].

Цель исследования

Сравнение эффектов различных видов анестезии у пациентов с высоким риском развития сердечно-сосудистых осложнений, перенесших чрескожную нефролитолапаксию коралловидных камней.

Задачи исследования

Сравнить частоту случаев гипотонии во время операции, потребовавшей вазопрессорной поддержки, динамику сегмента ST на ЭКГ во время операции и через 12 часов после операции, выраженность интенсивности послеоперационной боли, необходимости послеоперационного обезболивания при проведении общей анестезии, сочетания общей анестезии с эпидуральной блокадой и общей анестезии с унилатеральной паравертебральной блокадой у пациентов с высоким риском развития сердечно-сосудистых осложнений, перенесших чрескожную нефролитолапаксию коралловидных камней.

Материалы и методы

В исследование включены 60 человек, перенесших операцию чрескожной нефролитолапаксии при коралловидных камнях. Возраст пациентов: 40–75 лет.

Всем пациентам проводилась оценка риска вероятности возникновения сердечно-сосудистых

осложнений при некардиальных операциях по шкалам: 1) пересмотренный индекс сердечно-сосудистого риска Lee; 2) алькюлятор риска периоперационного развития инфаркта миокарда или остановки сердца (Perioperative Myocardial Infarction or Cardiac Arrest risk calculator, MICA).

Все пациенты имели высокий риск развития сердечно-сосудистых осложнений в послеоперационном периоде согласно расчету по представленным шкалам. Пациенты были исключены из исследования, если они имели любое противопоказание к региональной анестезии (отказ пациента, коагулопатия, местная инфекция) или аллергию на местные анестетики.

Особенности течения анестезии, техника выполнения эпидуральной и паравертебральной блокад, а также принципы визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) для оценки боли были объяснены каждому пациенту во время предоперационного осмотра. Всем пациентам выполнялась премедикация внутримышечным введением раствора феназепама 2 мл за 40 минут до операции. По прибытии в операционную проводилась преинфузия 0,9-процентным раствором натрия хлорида из расчета 8 мл/кг. Мониторинг включал электрокардиограмму (отведение II с анализом сегмента ST), пульсоксиметрию и неинвазивное измерение артериального давления с интервалом 5 минут.

Пациенты были распределены на три равные по размеру группы (n = 20).

Группа I. Комбинированная многокомпонентная анестезия с ИВЛ проводилась одинаково во всех группах. Индукция осуществлялась с использованием пропофола 2 мг/кг внутривенно, фентанила 100 мкг внутривенно, рокурония бромида 0,5 мг/кг внутривенно, трахея и интубационная трубка орошались 10-процентным раствором лидокаин-спрея. Анестезия поддерживалась Sevoflurane 1–2 об.%, воздушно-кислородная смесь = 1: 1 л в минуту в режиме IPPV под контролем CO₂ и дозированным введением фентанила 2 мкг/кг в час в I группе либо

	Группа I, n = 20	Группа II, n = 20	Группа III, n = 20
Возраст, лет	52 ± 13	51 ± 12	50 ± 14
Вес, кг	89 ± 3	90 ± 2,5	88 ± 3
ASA (III / IV)	17 / 3	16 / 4	15 / 5
Длительность операции, мин.	127 ± 6	125 ± 8	125 ± 7

по требованию во II и III группах. Поддерживающих доз рокурония бромида не требовалось. Пациент затем позиционировался в положение лежа на животе с использованием специальных валиков под голову, грудную клетку, верхние и нижние конечности. В конце операции пациента возвращали в положение лежа на спине. После восстановления витальных функций все пациенты были экстубированы и переведены в профильное отделение под наблюдение анестезиолога и лечащего врача.

Группа II. Сочетанная анестезия: комбинированная многокомпонентная анестезия с ИВЛ + эпидуральной анестезией. Введение эпидурального катетера проводили в асептических условиях после подкожной инъекции местного анестетика в положении сидя на уровне Th 11–12 с использованием иглы Touhy 18 G и катетера Perifix One (B Braun, Германия), используя технику потери сопротивления воздуха. После того как катетер был фиксирован, вводилась тест-доза 3 мл 2-процентного лидокаина с 1 : 200 000 адреналина для исключения интратекального или интравенозного введения катетера. При отрицательном результате тест-дозы в течение 5 минут, вводили 10 мл 0,5-процентного раствора ропивакаина (Naropin, Astra Zeneca) в течение 5 минут. В последующем пациента укладывали в положение на спине, проводили индукцию с последующим проведением общей анестезии с ИВЛ. В конце операции эпидуральный катетер удаляли.

Группа III. Сочетанная анестезия: комбинированная многокомпонентная анестезия с ИВЛ + паравerteбральной блокадой. В асептических условиях в положении сидя под УЗИ-навигацией выполнялась сагиттальная латеральная паравerteбральная блокада при продольном положении иглы по отношению к датчику (in plane) на уровне Th 7–8 унилатерально. После отрицательной пробы аспирации крови, воздуха или спинномозговой жидкости вводился 0,5-процентный раствор ропивакаина (Naropin, Astra Zeneca) — 20 мл вводили в течение 5 минут с шагом 5 мл. В последующем пациента укладывали

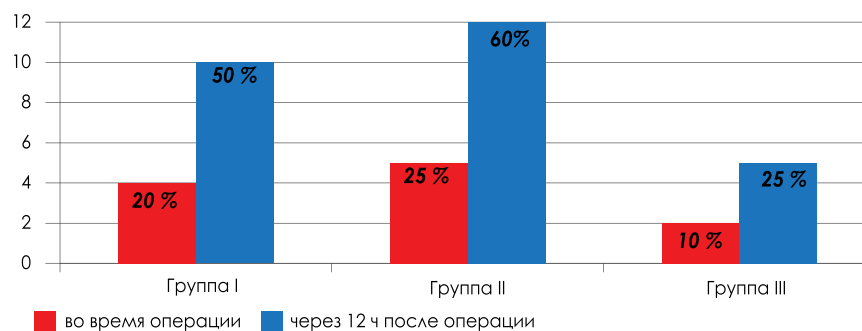


Рисунок 1. Частота случаев депрессии сегмента ST на ЭКГ во время операции и через 12 часов после операции.

в положение на спине, проводили индукцию с последующим проведением общей анестезии с ИВЛ.

Всем пациентам был объяснен принцип визуально-аналоговой шкалы боли (ВАШ), где нулевой балл соответствует отсутствию боли, а 10 баллов соответствуют худшей, нестерпимой боли. После операции проводилось обезбоживание по требованию: при ВАШ 1–3 балла НПВС кеторол 2 мл внутримышечно; при ВАШ более трех баллов трамадол 100 мг внутримышечно; при ВАШ шесть и более баллов промедол 20 мг внутримышечно.

В исследуемых группах оценивались следующие параметры:

- АД (частота случаев гипотонии во время операции, потребовавших вазопрессорной поддержки);
- ЭКГ: динамика сегмента ST во время операции и через 12 часов после нее;
- оценка болевого синдрома (ВАШ) через два часа после операции и через 12 часов после нее;
- необходимость в послеоперационном обезболивании.

Пациенты всех групп были сопоставимы по возрасту, весу, риску развития сердечно-сосудистых осложнений, особенностям проведения операции, степени операционно-анестезиологического риска, табл. 1.

Статистическую обработку результатов исследования выполняли при помощи программ BioStat 5. Были использованы методы вариационной статистики: t-критерий Стьюдента для проверки достоверности различий по средним величинам. Сравнение между тремя группами проводили с использованием однофакторного дисперсионного анализа с последующим ретроспективным сравнением, если было значимое различие. Значение $P < 0,05$ считается значимым.

Результаты и обсуждение

Установлено, что частота случаев гипотонии, потребовавшей вазопрессорной поддержки, была выше в группе II ($n = 3$) по сравнению с I ($n = 1$) и III ($n = 1$) группами ($p < 0,05$). Это объясняется применением эпидуральной анестезии, которая вызвала симпатический блок с сопутствующей ему вазоплегией у пациентов со сниженными резервами сердечно-сосудистой системы. Гемодинамика была более стабильна в группе I, где эпидуральная анестезия не проводилась, и в группе III, где выполнялась не центральная нейроаксиальная блокада, а паравerteбральная, что вызвало только односторонний симпатический блок и, соответственно, оказало меньшее влияние на сердечно-сосудистую систему.

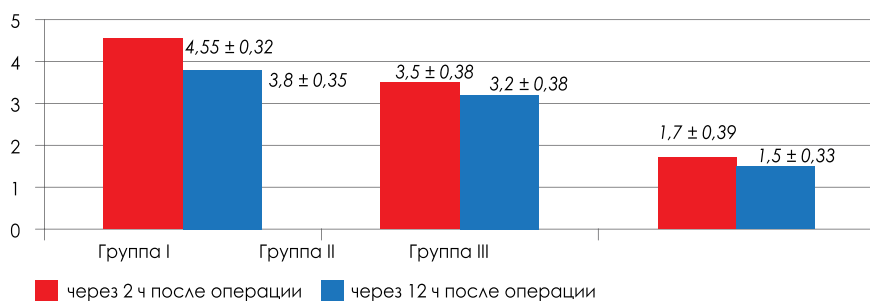


Рисунок 2. Оценка болевого синдрома по шкале ВАШ в послеоперационном периоде (средние величины): 0 = отсутствие боли; 10 = худшая, нестерпимая боль.

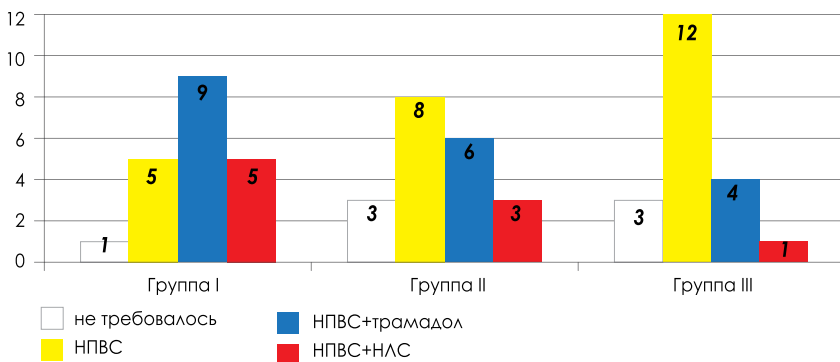


Рисунок 3. Необходимость в дополнительном послеоперационном обезболивании.

Частота случаев депрессии сегмента ST на ЭКГ во время операции и через 12 часов после операции была выше в I и II группах по сравнению с III ($p < 0,05$), рис. 1.

Выраженность послеоперационной боли была значительно меньше в группе III через два часа и через 12 часов после операции по сравнению с I и II группами ($p < 0,05$), рис. 2.

Необходимо отметить, что во II группе, где была выше частота случаев гипотонии, потребовавшей вазопрессорной поддержки, и в I группе, где была наиболее выражена послеоперационная боль, показатели частоты случаев депрессии сегмента ST были выше, чем в III группе. Таким образом, анальгетический эффект паравертебральной блокады был более пролонгированным по сравнению с общей анестезией. В то же время при выполнении паравертебральной блокады отмечалась меньшая частота развития гипотонии, потребовавшая вазопрессорной поддержки, чем при использовании эпидуральной анестезии. Такое сочетание обеспечило лучшие условия для функционального состояния миокарда.

Стойкий анальгетический эффект при применении паравертебральной блокады позволяет значительно уменьшить потребность в наркотических анальгетиках и трамадоле и сместить акцент в сторону назначения НПВС ($p < 0,05$), граф. 3.

Заключение

Эпидуральная блокада, являясь эффективным методом анестезии, связана с побочными эффектами, основным из которых является гипотензия. Паравертебральный блок является альтернативным методом, который может предложить сопоставимое по эффективности обезбоживание при меньшем количестве побочных эффектов. Введение местного анестетика в паравертебральное пространство вызывает одностороннюю соматическую и симпатическую блокаду, которая является более предпочтительной для односторонних хирургических процедур на грудной клетке и брюшной полости. Паравертебральная блокада является более предпочтительным вариантом у пациентов, которым эпидуральная анестезия может быть противопоказана (прием

антикоагулянтов и антиагрегантов, опасность эпидуральной гематомы), воспалительные поражения кожи в области предполагаемой эпидуральной пункции, имеющиеся неврологические болезни, измененная анатомия грудного отдела позвоночника). Эти уникальные характеристики связаны с ипсилатеральной блокадой спинномозговых нервов и симпатической цепи без блокировки контралатеральной симпатической цепи.

Таким образом, сочетание общей анестезии с паравертебральной блокадой было связано с более выраженной интраоперационной гемодинамической стабильностью, снижением выраженности послеоперационной боли и с уменьшением потребностей послеоперационного обезбоживания по сравнению с общей анестезией и сочетанием общей анестезии с эпидуральной блокадой у пациентов с высоким риском развития сердечно-сосудистых осложнений, перенесших чрескожную нефролитолапаксию коралловидных камней.

Список литературы

1. Мартов А. Г. Рентген-эндоскопические методы диагностики и лечения заболеваний почек и верхних мочевых путей. (Суправезикальная эндouroлогия). Дисс... д.м.н., Москва., 1993.
2. Мартов А. Г., Ергаков Д. В., Серебряный С. А. с соавт. Перкутанная хирургия коралловидного нефролитиаза в «эпоху ДЛТ». Материалы пленума правления Российского общества урологов Москва. 2003. С. 411–412.
3. Хренов Ю. В., Карпун Н. А., Мороз В. В. Грудная паравертебральная блокада как компонент общей анестезии при хирургическом лечении нестабильной стенокардии. Общая Реаниматология, 2009. V. 4.
4. Цветков Д. С., Чернышева Е. Д., Шин А. Р. Паравертебральная блокада в торакальной анестезиологии. Российский журнал боли. 2013. № 3.
5. Jamieson B. D. and E. R. Mariano, 2007. Thoracic and lumbar paravertebral blocks for outpatient lithotripsy. Journal of Clinical Anesthesia, 19 (2): 149–151.
6. Liatsikos E. N., Kallidonis P., Stolzenburg J. U. et al. Percutaneous management of staghorn calculi in horseshoe kidneys: a multi-institutional experience. Journal of Endourology, 2010. V. 24. N4. P. 531–536.
7. Wu P., Wang L. and Wang K. Supine versus prone position in percutaneous nephrolithotomy for kidney calculi: A meta-analysis. International Urology and Nephrology, Jul. 14, 2010.

