

# Анестезиологическое обеспечение эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов, находящихся на программном диализе

Е. Д. Чернышева, Е. Е. Матюнина, А. М. Овезов, П. В. Прокошев

ГБУ МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, Москва

## Anesthesia approach during hip replacement in patients with programmed dialysis

E. D. Chernysheva, E. E. Matunina, A. M. Ovezov, P. V. Prokoshev

*MV Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute, Moscow*

В практике отделения анестезиологии-реанимации ГБУ МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского периодически, примерно 1 раз в 2 месяца, приходится решать проблему проведения анестезии больным с терминальной стадией хронической почечной недостаточности (ХПН), зависимой от гемодиализа, при хирургических вмешательствах по поводу скелетной травмы. Перелом шейки бедренной кости у данного контингента – не редкость, ввиду часто имеющегося вторичного гиперпаратиреоза и так называемой ренальной остеодистрофии на фоне ХПН. Разумеется, показания к плановым оперативным вмешательствам у этой категории больных ограничены высоким или крайне высоким риском операции и анестезии. В связи с чем таким пациентам порой вынужденно отказывают в хирургическом лечении, несмотря на то что подобное вмешательство направлено на улучшение качества жизни. Чаще всего им показана артропластика либо тотальное эндопротезирование крупных суставов. Этим обусловлена необходимость особого внимания к проблеме анестезиологического обеспечения операций, возвращающих таким больным активность и улучшающих качество их жизни.

Наш небольшой опыт решения данной проблемы (6 пациентов) представлен в настоящем сообщении. Пациенты, поступающие в клинику для эндопротезирования крупных суставов, имеют различные сроки пребывания на программном гемодиализе и, как правило, системные нарушения различной степени выраженности.

Физический статус по шкале ASA в наблюдавшихся нами случаях оценивался как ASA<sub>IV</sub>–ASA<sub>V</sub>. В связи с этим первоочередные вопросы, возникающие перед предстоящей операцией и анестезией, можно сформулировать так:

– Какой объем предоперационных исследований необходим для полноценного суждения о физическом статусе пациента, степени операционно-анестезиологического риска и целесообразности проведения ему оперативного вмешательства?

– Какой метод анестезиологической защиты следует применить к данным больным, исходя из соотношений пользы и риска: общую или регионарную анестезию, какой метод регионарной анестезии будет предпочтителен?

– Если у больного сохранена хотя бы минимальная функция почек (олигурия), то как свести к минимуму возможное повреждающее действие на нее при проведении анестезии?

– В каких условиях осуществлять наблюдение за больными в раннем послеоперационном периоде?

Как показывает опыт, при тщательном подходе к решению этих вопросов периоперационный период у больных, находящихся на программном гемодиализе, протекает относительно благоприятно, особенно в случаях с более молодыми пациентами, с непродолжительной длительностью терминальной стадии ХПН и хотя бы минимально сохранным диурезом. Поэтому, в качестве более яркого клинического случая, мы предлагаем в настоящем сообщении описание периоперационного обеспечения эндопротезирования тазобедренного

сустава у больного с наибольшим среди всех наших наблюдений сроком пребывания на программном гемодиализе и полным отсутствием диуреза.

Больной Х., 40 лет, поступил в отделение травматологии и ортопедии ГБУ МОНКИ им. М. Ф. Владимирского весной 2011 г. с диагнозом: Закрытый перелом шейки левого бедра; хронический гломерулонефрит, хроническая болезнь почек V стадии, программный гемодиализ; состояние после двух аллотрансплантаций почки, удаления трансплантата; вторичный гиперпаратиреоз, состояние после субтотальной паратиреоидэктомии.

Пациент поступил для проведения тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. Из анамнеза: травма была получена незадолго до поступления в безобидной бытовой ситуации – выходя из машины, пациент почувствовал хруст в левом бедре и болезненность опоры на пораженную ногу, впоследствии отметил укорочение левой нижней конечности. До получения травмы, несмотря на I группу инвалидности, больной старался вести максимально активный образ жизни и даже работал. Именно поэтому пациент настаивал на проведении ему эндопротезирования для максимально возможной активизации и социальной реабилитации. Программный гемодиализ был назначен ему в 1991 г. при выявленной впервые терминальной стадии ХПН на фоне бессимптомно протекавшего хронического гломерулонефрита. За истекшие 20 лет у пациента дважды предпринимались попытки аллотрансплантации почки, однако в обоих случаях произошло отторжение трансплантата. Сеансы гемодиализа проводили 3 раза в неделю по 4 ч, сосудистым доступом служила артериовенозная фистула на предплечье. Фармакологический анамнез: постоянный пероральный прием амлодипина 1,5 мг/сут (с целью коррекции артериальной гипертензии), а также мимпара (антагонист паратормона).

В процессе предоперационного обследования были проведены все базовые лабораторные тесты, пациент консультирован терапевтом, нефрологом. При поступлении в клинику: гемоглобин – 9,9 г/дл, гематокрит – 28,7%, мочевины сыворотки – 16 ммоль/л, креатинин – 659 мкмоль/л, калий – 4,9 ммоль/л, натрий – 139 ммоль/л, общий белок – 65 г/л. В предоперационной коагулограмме отмечали тенденцию к гипокоагуляции: АЧТВ – 36,8 с, ПТИ 84%, МНО 1,14. По данным ЭКГ при поступлении: синусовый ритм с ЧСС 70–76 мин<sup>-1</sup>, АВ-блокада 1-й степени, гипертрофия левого желудочка с выраженными изменениями

миокарда. Клинический диагноз: Закрытый перелом шейки левого бедра. Хронический гломерулонефрит, хроническая болезнь почек V стадии, зависимая от диализа, программный гемодиализ с 1991 г. 12 ч/нед. Состояние после двух аллотрансплантаций почки, удаления трансплантата. Вторичный гиперпаратиреоз, состояние после субтотальной паратиреоидэктомии. Миокардиодистрофия. Артериальная гипертензия 2-й степени. Хроническая анемия. Хронический гепатит С.

Больной был осмотрен анестезиологом за неделю до предполагаемой операции и накануне вмешательства. Учитывая данные предоперационного обследования, физический статус по ASA был определен как IV, а степень операционно-анестезиологического риска – 4 (по МНОАР). Пациент был подробно информирован о высоком риске операции и анестезии, возможных осложнениях. Вопрос о выборе анестезии был сразу решен в пользу регионарных методов, ввиду их очевидных преимуществ при операциях на крупных суставах и возможности избежать введения комбинаций препаратов для общей анестезии с трудно предсказуемой в условиях хронического ацидоза и отсутствия почечной экскреции фармакокинетикой.

Методом выбора послужила эпидуральная анестезия, что было обусловлено возможностью титрования местного анестетика до достижения необходимой глубины сенсорного блока при минимально возможном влиянии на гемодинамику, продления блокады в случае увеличения времени операции или непредсказуемого укорочения действия анестетика, а также возможностью послеоперационного обезболивания без парентерального введения наркотических анальгетиков. Анестетиком выбора определен ропивакаин, как препарат с доказанным минимальным органо-токсическим действием [2].

Определенное влияние на наш выбор оказало состояние системы гемостаза больного с учетом гепаринизации, сопровождавшей сеансы гемодиализа. Известно, что катетерные нейроаксиальные методики связаны с более высоким риском образования гематом у больных, имеющих коагуляционные нарушения [1]. При этом критических моментов два – установка и удаление эпидурального катетера, в отличие от однократной спинальной пункции [1]. Однако при строгом соблюдении рекомендуемых временных интервалов и лабораторном контроле АЧТВ можно свести к минимуму вероятность данного осложнения [1]. Следовательно, необходимо было так соотносить время проведения

сеансов гемодиализа и внутривенного введения гепарина (5000 ЕД) с моментом установки и удаления эпидурального катетера, чтобы интервал между ними составил не менее 6 ч. Это условие впоследствии было успешно соблюдено наряду с контролем АЧТВ, значение которого в течение периоперационного периода ни разу не превысило верхнюю границу нормы.

Рекомендации анестезиолога по предоперационной подготовке включали: контроль электролитов плазмы, коагулограммы, заготовку трансфузионных сред (двух единиц эритроцитарной массы и двух единиц свежезамороженной плазмы), альбумина 10%, проведение сеансов гемодиализа до операции и возможность проведения его при необходимости сразу же после операции. Послеоперационное наблюдение решено было проводить в палате интенсивной терапии (ОРИТ). В премедикацию больному назначили диазепам – 5 мг внутримышечно на ночь и за 30 мин до операции.

Накануне операции пациенту был проведен очередной сеанс гемодиализа. Уровень электролитов плазмы непосредственно перед поступлением в операционную – калий 4,3 ммоль/л, натрий 134 ммоль/л.

В операционной мониторинг включал в себя неинвазивный контроль АД каждые 3 мин, ЭКГ в трех отведениях, плетизмографию и пульсоксиметрию, кривую респирации с регистрацией частоты дыхания. Под местной анестезией катетеризирована подключичная вена, установлен катетер 14G, ЦВД до операции составляло 30 мм вод. ст. От традиционной (принятой в отделении) методики инфузионной нагрузки 8–10 мл/кг перед выполнением нейроаксиальных блокад было решено воздержаться в связи с возможностью развития объемной перегрузки и острой сердечной недостаточности. Внутривенная инфузия физиологического раствора NaCl была начата с минимальной скоростью. В асептических условиях, в положении лежа, был установлен эпидуральный катетер по общепринятой методике на уровне L<sub>II</sub>–L<sub>III</sub>, катетер проведен в краниальном направлении на 3 см. Тест-доза: 15 мг ропивакаина (10 мг/мл). Через 15 мин, при отсутствии признаков субарахноидального блока, была введена оставшаяся часть начальной дозы – 60 мг ропивакаина и 100 мкг фентанила. Спустя 35 мин выраженность сенсорного блока в области предполагаемого вмешательства оценена как недостаточная, моторный блок по шкале Bromage – 1. Дополнительно введено еще 35 мг ропивакаина

(10 мг/мл). Спустя 15 мин повторно оценили эффективность блокады: верхний уровень сенсорного блока достигал дерматома Th<sub>10</sub>, степень моторного блока по Bromage – 2. Существенных гемодинамических сдвигов ко времени развития хирургического блока и началу операции отмечено не было: колебания АД находились в пределах 110–140/70–90 мм рт. ст., ЧСС 80–98 мин<sup>-1</sup>; на ЭКГ: синусовый ритм с редкой желудочковой экстрасистолией (1–2 мин<sup>-1</sup>). Проводили ингаляцию кислорода через маску (FiO<sub>2</sub> – 0,4) с сохранением спонтанной вентилиации, SpO<sub>2</sub> – 99–100%.

Перед началом операции, учитывая повышенный эмоциональный фон, с целью седации внутривенно ввели диазепам, титруя его по 2,5 мг и фентанил – фракционно по 50 мкг. Однако при этом была отмечена определенная толерантность к препаратам атаралгезии и желаемый седативный эффект (уровень седации Ramsay 2–3) был достигнут после применения более высоких, чем предполагалось, доз – 12,5 мг диазепама и 200 мкг фентанила. Последнее, возможно, было связано с парадоксальным действием препаратов для атаралгезии в условиях ацидоза, что подтверждала дальнейшая потребность в них у данного пациента. Несмотря на развитие блокады достаточной глубины, сохранялась эмоциональная реакция больного, а введение повторных доз диазепама и фентанила вызывало лишь кратковременный седативный эффект до уровня Ramsay 2.

Объем оперативного вмешательства заключался в удалении элементов собственного тазобедренного сустава с последующей заменой их на компоненты эндопротеза без использования цемента. Темп кровопотери в течение первого часа операции не превышал средний для данного вида вмешательства. Скорость внутривенной инфузии физиологического раствора NaCl (под контролем ЦВД) была в пределах 5–7 мл/кг/ч. На этом фоне сохранялась гемодинамическая стабильность, однако на 70-й мин операции, на этапе установки ножки эндопротеза, отметили тенденцию к умеренной артериальной гипотензии до 90–100/60, нарастание синусовой тахикардии до 100 мин<sup>-1</sup> при ЦВД 70 мм H<sub>2</sub>O. К этому моменту объем кровопотери составлял около 500 мл, поэтому, с учетом исходной анемии, была начата трансфузия эритроцитарной массы в объеме одной дозы. В динамике АД было стабилизировано на уровне 110–120/70 мм рт. ст., однако сохранялась синусовая тахикардия с ЧСС 90–108 в минуту. Лабораторно, после трансфузии: гемоглобин – 9,7 г/дл, гематокрит – 30%, рН 7,28,

BE – 7,2, калий 5,0 ммоль/л, натрий 134 ммоль/л, лактат – 1,5 ммоль/л, SvO<sub>2</sub> – 77%. Самочувствие больного было нормальным, жалоб на боли в области операционной раны не предъявлял. Объем инфузии к окончанию операции составил 1000,0 мл, включая 200,0 мл эритроцитарной массы, 50,0 мл 4% бикарбоната натрия, 100,0 мл 10% глюкозы, 650,0 мл физиологического раствора NaCl.

На момент наложения швов на кожу операционной раны на ЭКГ-мониторе появилась тахикардия с комплексами, отличными по морфологии от комплексов исходного ритма, с частотой 130–150 в минуту. Плетизмограмма с малой амплитудой колебаний соответствовала частоте сердечного ритма, АД также оставалось стабильным, на уровне 110–120/70 мм рт. ст. Субъективное состояние больного на фоне появившейся аритмии не изменилось. На ЭКГ отмечена фибрилляция предсердий, тахисистолия, увеличение нагрузки на левые отделы сердца и признаки субэндокардиальной ишемии миокарда. С целью купирования пароксизма фибрилляции предсердий внутривенно медленно было введено 150 мг амиодарона, после чего исходный ритм восстановился с частотой 88–98 в минуту, АД оставалось в пределах нормальных значений. Больной был переведен в палату интенсивной терапии и экстренно консультирован кардиологом.

В ОРИТ продолжили введение амиодарона в дозе насыщения, метаболическую кардиотропную терапию. В течение первых суток после операции состояние больного расценивали как тяжелое, но стабильное. Пароксизмы фибрилляции предсердий не зарегистрированы. На следующий день больной был переведен в травматологическое отделение, в этот же день был проведен плановый сеанс гемодиализа. Эпидуральную анальгезию (начатую в ОРИТ после полного разрешения первичного блока и оценки неврологического статуса) продолжали в течение 36 ч в виде инфузии 0,2% раствора нарпина через шприцевой дозатор со скоростью 5 мл/ч. Удаление эпидурального катетера выполнили, в соответствии с планом, на следующий день после проведения сеанса гемодиализа (таким образом, было выдержано необходимое время после введения гепарина), т. е. на 3-и сут послеоперационного периода. Неврологический статус после удаления катетера оценивали в динамике в течение 48 ч, при этом никаких нарушений

выявлено не было. В первые сутки в ОРИТ потребовалось дополнительное внутримышечное введение промедола на ночь, в остальное время эпидуральное обезболивание было достаточным (не более 3 баллов по 10-балльной шкале ВАШ).

На 3-и сут послеоперационного периода утром у больного появились жалобы на учащенное сердцебиение, одышку и слабость, в связи с чем к нему был вызван кардиолог, и зарегистрирована ЭКГ, на которой отмечен пароксизм фибрилляции предсердий с ЧСС 150 мин<sup>-1</sup> и признаки субэндокардиальной ишемии миокарда. Пациент вновь переведен в ОРИТ, где проводили антиаритмическую терапию амиодароном и после восстановления синусового ритма назначили для постоянного приема метопролол. Ввиду продолжавшейся кровопотери по дренажу и в межфасциальную гематому наблюдали нарастание анемии, потребовавшее дополнительной трансфузии эритроцитарной массы и свежезамороженной плазмы. На фоне проводившейся терапии состояние больного стабилизировалось, по ЭКГ отмечалась положительная динамика в виде уменьшения нагрузки на левые отделы сердца, урежения синусового ритма до 68–70 мин<sup>-1</sup> и отсутствия эктопической активности. Спустя 3 сут больной был переведен в травматологическое отделение, где продолжена терапия беталоком, неотоном, рибоксином. Сеансы гемодиализа проводили по плану. Пациент активизирован (передвижение на костылях) и выписан в относительно удовлетворительном состоянии на 25-е сут после операции.

Таким образом, на основании данного клинического наблюдения можно заключить, что для успешного проведения регионарной или сочетанной анестезии при обеспечении эндопротезирования крупных суставов у пациентов с длительным сроком пребывания на программном гемодиализе и полным отсутствием диуреза необходимо тщательно учитывать состояние системы кровообращения и гемостаза в каждом конкретном случае, планировать вмешательство с учетом рекомендуемых временных интервалов между введением антикоагулянтов [1], осуществлять периоперационный лабораторный контроль АЧТВ, ЭКГ и уровня электролитов сыворотки крови и учитывать высокую вероятность развития осложнений, характерных для хронического гемодиализа.

### Литература

1. Horlocker T. T., Wedel D. J., John C. Rowlingson J. C. et al. Regional Anesthesia in the Patient Receiving Antithrombotic or Thrombolytic Therapy // Reg. Anesth. Pain Med. 2010; 35: 64Y101.
2. Simpson D., Curran M. P., Oldfield V., Keating G. M. Ropivacaine: a review of its use in regional anaesthesia and acute pain management // Drugs. 2005; 65 (18): 2675–2717.