

## ОПЫТ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КРУПНЫХ СУСТАВОВ

*Х.З. Гафаров, О.Г. Анисимов, А.А. Назипов*

*Научно-исследовательский центр Татарстана "Восстановительная травматология и ортопедия" (директор — чл.-корр. АНТ, проф. Х.З. Гафаров), г. Казань*

В последнее время в рамках программы эндопротезирования крупных суставов в НИЦТ "ВТО" с успехом применяются имплантаты тазобедренного и коленного суставов. Являясь уникальным оперативным вмешательством по своим возможностям улучшения качества жизни пациентов с тяжелыми травмами и дегенеративно-дистрофическими поражениями крупных суставов, эндопротезирование остается одной из самых сложных операций. Проведение доступа к суставу при этом виде операции связано с широким рассечением кожи, мышц, капсулы и связочного аппарата самого сустава, многопрофильной механической обработкой большого количества костной ткани. Упомянутые выше структуры тазобедренного и коленного суставов богато иннервированы, и ноцицептивные импульсы отличаются силой и постоянством на протяжении всего оперативного вмешательства и в послеоперационном периоде. Для успешного выполнения операции необходима полная релаксация широкого массива мышц, принимающих участие в движении оперируемого сустава. Резецированные поверхности кости длительное время кровоточат из губчатого вещества кости, где окончательный гемостаз затруднен.

Основной контингент больных, которым в нашем центре проводится эндопротезирование крупных суставов, — это люди зрелого, а чаще пожилого возраста. Патогенез и патофизиология основного заболевания определяют у них целый "букет" сопутствующей патологии: распространенный атеросклероз, включая поражение коронарных артерий, гипертоническую болезнь II—III стадии, пиелонефрит и другую патологию мочевыводящей системы, сахарный диабет [3, 7]. Пятая часть наших паци-

ентов ранее перенесли различные оперативные вмешательства по поводу основного заболевания, проведенные под общим обезболиванием.

Тяжелые заболевания сердечно-сосудистой системы (выраженный атеросклероз, гипертоническая болезнь II—III стадии, выраженные нарушения ритма, недостаточность кровообращения, начиная со II степени и выше) являются противопоказаниями к плановым оперативным вмешательствам, сопровождающимся тяжелой операционной травмой и большой кровопотерей [4], в том числе и к реконструктивным операциям на тазобедренном суставе. При коксартрозе глубокие поражения органов опоры и движения сочетаются с выраженными нарушениями системы гомеостаза, снижением общего свертывающего потенциала крови и изменением сосудистой стенки [3]. Следовательно, необходимо с особой тщательностью подходить к анестезиологическому обеспечению эндопротезирования крупных суставов.

Существует несколько способов безопасного проведения этих операций исходя из высоких современных требований: многокомпонентная сбалансированная анестезия на основе центральных анальгетиков с использованием миорелаксантов и искусственной вентиляции легких [16], центральные сегментарные блокады (перидуральное и субарахноидальное обезболивание), высокая проводниковая анестезия стволов и сплетений [7, 9, 10].

Современная концепция общей сбалансированной анестезии базируется на принципах многокомпонентности, когда торможение психического восприятия, блокада болевых импульсов, соматических и вегетативных рефлексов, устранение двигательной активности, поддер-

жание адекватного газообмена и гемодинамики производится селективным действием различных фармакологических средств, введенных ингаляционно или внутривенно [2, 6]. В настоящее время предпочтение отдается последнему пути введения [11]. Несмотря на то что вопросы общего обезболивания тщательно разработаны, в повседневной практике часто встречаются осложнения, которые вынуждают постоянно искать альтернативные методы обезболивания, более подходящие для конкретной задачи [5, 8].

В повседневной практике анестезиологов широко используются центральные сегментарные блокады. Они обеспечивают обширный проводниковый блок на уровне спинальных корешков в результате распространения анестетика в таких морфологических субстратах, как ликвор или жировая клетчатка эпидурального пространства на различных уровнях (сакральный, поясничный, грудной и шейный отделы) [13]. Общеизвестны достоинства центральных проводниковых блокад — стабильная сегментарная анальгезия, обеспечивающая надежную защиту от операционного стресса, и регионарная миорелаксация, позволяющая в большинстве случаев отказаться от проведения ИВЛ с общей миоплегией [13]. Они рассматриваются как методы выбора анестезии у пациентов с респираторными и метаболическими нарушениями, а также у пациентов пожилого и старческого возраста [12, 13].

В последние годы достаточно часто проводят перидуральную (эпидуральную) анестезию, которая имеет следующие достоинства: 1) сегментарная анестезия с сопутствующей регионарной миоплегией позволяет отказаться от применения миорелаксантов и ИВЛ; 2) сохраняет сознание больного во время операции (или имеет место применение субнаркозных доз препаратов для общей анестезии); 3) дает выраженный послеоперационный обезболивающий эффект, возможность продленного послеоперационного обезболивания; 4) сопутствующая симпатическая блокада снижает интраоперационную кровопотерю [17].

Применительно к анестезиологическому обеспечению эндопротезирования крупных суставов можно выделить следующие недостатки, присущие перидуральному обезболиванию. Достаточная для проведения оперативного вмешательства миоплегия достигается широкой зоной сегментарного блока в промежутке Th8—S4, поэтому суммарная доза местного анестетика чаще всего превышает максимально допустимую разовую дозу применяемого местного анестетика [10, 11]. В компенсации патологического процесса в тазобедренном суставе всегда участвует позвоночник, потому по достижении перидурального пространства возможны возникновение технических трудностей, а также развитие мозаичной или односторонней анестезии [13].

В настоящее время повышен интерес к субарахноидальному спинальному обезболиванию [13]. Оно подкупает специалистов простотой техники, более выраженным моторным и сенсорным блоком и практически 100% успехом при проведении манипуляции. Не следует упускать из виду и минимальный латентный период при развитии блока, что уменьшает потери времени перед операцией. Головная боль в послеоперационном периоде, которая ранее являлась практически постоянным спутником спинальной анестезии, в настоящее время не встречается благодаря применению тонких в диаметре игл — менее 0,4 мм (26—32 G) [13].

Кроме того, при использовании заднебокового доступа к тазобедренному суставу, когда больной на операционном столе лежит на здоровом боку, имеется возможность применить прогрессивную на сегодняшний день технику одностороннего селективного блока с помощью гипобаричного анестетика [19]. Благодаря только односторонней симпатической блокаде снижается вероятность падения уровня АД и, кроме того, в результате регионарного перераспределения кровообращения под действием силы тяжести и различного тонуса сосудов ниже- и вышележащей конечности уменьшается объем кровопотери.

Однако спинальная анестезия имеет и ряд серьезных недостатков: это более выраженная (по сравнению с перидуральным обезболиванием) нестабильность гемодинамики у больных со сниженными компенсаторными возможностями со стороны сердечно-сосудистой системы [20], зависимость длительности блока от однократной дозы местного анестетика, то есть неуправляемость [11], и негативное отношение некоторой части больных к спинальной пункции.

В последнее десятилетие появился повышенный интерес к комбинированной спинально-эпидуральной анестезии как к способу, существенно улучшающему качество анестезиологического обеспечения оперативных вмешательств. Впервые данные о возможности интраоперационной анестезии с помощью субарахноидального обезбоживания и получении сегментарного блока в послеоперационном периоде за счет перидурального введения анестетика были опубликованы в 1937 г. [18]. С 1982 г. [15] этот способ завоевывает широкую признательность практикующих анестезиологов [14].

В настоящее время различными фирмами-производителями выпускается множество модификаций наборов одноразового использования для комбинированной спинально-эпидуральной анестезии ("Espocan" фирмы "B. Braun" и т.д.). Продолжаются поиски различных оптимальных конструктивных и технологических приемов, которые тем не менее должны одинаково включать следующие манипуляции: проведение пункции субарахноидального пространства через установленную в перидуральном пространстве иглу Tuoshy спинальной иглой, введение интратекально местного анестетика и после удаления иглы через ту же перидуральную иглу проведение катетера в перидуральное простран-

ство. Благодаря этому оперативное вмешательство (или, по крайней мере, большую его часть) проводят под спинальной анестезией с присущим для нее выраженным блоком, можно применять технику селективной односторонней анестезии, уменьшив тем самым возможность гемодинамических расстройств, свести до минимума латентный период развития блока. После окончания действия спинальной анестезии можно продолжить операцию под перидуральной анестезией с последующей послеоперационной аналгезией тем же способом, а также исключить применение миорелаксантов и, как следствие ИВЛ, сохранить сознание больного, уменьшив тем самым влияние на систему гомеостаза.

В доступной литературе мы не нашли работ по использованию комбинированной спинально-эпидуральной анестезии применительно к анестезиологическому обеспечению эндопротезирования тазобедренного сустава. Цель настоящего исследования объясняется стремлением восполнить этот пробел.

У 42 пациентов (женщин — 14, мужчин — 28) было выполнено тотальное двухполюсное эндопротезирование тазобедренного сустава протезами по технологии фирмы "AESCULAP". Практически у всех больных производилось бесцементное протезирование тазобедренного сустава и только в двух случаях была установлена ножка протеза с использованием цемента. Показания к операции представлены в табл. 1.

В нашем центре применяются все методы анестезиологического обеспечения эндопротезирования тазобедренного сустава, но у большинства больных был использован метод продленной спинально-эпидуральной анестезии. У 6 больных проведена внутривенная многокомпонентная сбалансированная анестезия с помощью миорелаксантов и ИВЛ, у

Таблица 1

Распределение больных по нозологическим группам основного заболевания

Основное заболевание	Возраст больных, лет				
	< 30	30—40	41—50	51—60	> 60
Деформирующий коксартроз	1	1	6	6	4
Посттравматический коксартроз	2	2	5	1	1
Ложный сустав шейки бедра	3	4	4	3	—

Распределение больных по возрасту и методам анестезии

Способ проведения обезболивания	Возраст больных, лет				
	< 30	30—40	41—50	51—60	> 60
Сбалансированная многокомпонентная анестезия	1	—	1	2	2
Продленная перидуральная анестезия	—	2	10	3	1
Комбинированная эпидурально-спинальная анестезия	4	5	4	5	2

16 — изолированная перидуральная анестезия с катетеризацией перидурального пространства. Распределение больных по возрасту и методам анестезии представлено в табл. 2.

Оперативное вмешательство при протезировании тазобедренного сустава проводили в положении больного на здоровом боку. Изначально операционный стол ориентировали с опущенным головным концом на 6—7°. Премедикацию у всех больных осуществляли путем введения транквилизаторов, антигистаминных препаратов на ночь накануне операции и утром в день операции с добавлением наркотических анальгетиков и холинолитических средств внутримышечно за 30 минут до операции.

Продленную спинально-эпидуральную анестезию выполняли по методу "needle-through-needle". В положении больных на здоровом боку после местной анестезии кожи, подкожной клетчатки, надостной и межостистой связок в асептических условиях иглой Tuoshy диаметром 18 G пунктировали перидуральное пространство с идентификацией положения иглы по известным методам. Далее через просвет перидуральной иглы спинальной иглой диаметром 26 G пунктировали субаракноидальное пространство с введением интратекально 5% S. lidocaini (100 мг) и 0,005% S. phentanyli (0,5 мл). Затем спинальную иглу извлекали и через оставшуюся перидуральную иглу проводили катетер в эпидуральное пространство на глубину 2—2,5 см с некоторой его девиацией в сторону оперативного вмешательства, после этого иглу извлекали, оставляя катетер. В послеоперационном периоде производили инфузию 1% S. lidocaini шприцевым насосом Perfusor fm в течение 1—1,5 суток в дозе 3—5 мл в

час или болюсным введением раствора местного анестетика в той же суточной дозе.

Особое внимание при этом мы уделяем выбору растворов антисептиков для обработки кожи спины пациента, не раздражающих твердую мозговую оболочку, и использованию атравматической техники выполнения манипуляции (ориентация срезов игл параллельно ходу волокон lig. flavum et dura mater). В течение 5—8 минут развивался спинальный блок длительностью от 100 до 120 минут. Во всех случаях использовали набор однократного применения "Espocan" производства фирмы "B. Braun". Случаев неудачной пункции, неполного спинального или перидурального блока не было.

Перидуральную анестезию проводили по описанному методу [11] с помощью однократных наборов "Perifix" ("B. Braun"), 2% S. lidocaini в дозе 1,8—2,2 мл на сегмент с захватом в зону анестезии, рассчитанную по объему сегментов в промежутке Th11—Sc4. Блок развивался в положении больного на спине (в среднем 20—25 мин), далее больной принимал необходимое операционное положение. Послеоперационную анальгезию осуществляли по описанному выше методу.

При применении центральных сегментарных блокад необходимая для оперативного вмешательства гипотензия (АД — 80/60 мм Hg) достигалась путем приведения в относительное несоответствие объема циркулирующей крови с емкостью сосудистого русла за счет некоторого запаздывания инфузионного "подпора" в периоде развития сосудистой десимпатизации. Данный метод применялся у пациентов, не имеющих сопутствующей патологии со стороны сер-

дечно-сосудистой системы и с исходно нормальным волевым статусом организма.

У 7 пациентов в связи с сопутствующими заболеваниями интраоперационную управляемую гипотонию получали путем введения *S. clophelini* (2,0) или инфузии спиртового раствора нитроглицерина (препарат Nitro, Финляндия) в дозе 1—6 мкг/(кг · мин).

При общем обезболивании наркоз осуществляли на основе концепции многокомпонентной анестезии с использованием нейролептиков, транквилизаторов, гипнотиков, центральных анальгетиков, вводимых внутривенно. В таких случаях всегда применяли ИВЛ и миорелаксанты, а также, как и в группе больных с перидуральным обезболиванием, проводили управляемую гипотонию.

В ходе операции у всех больных исследовали жизненно важные функции организма — АД, ЭКГ, ЧСС,  $spO_2$ , состояние капилляров ногтевого ложа пальцев на здоровой конечности. Эти измерения осуществляли монитором “Dinamar Plus” фирмы “Criticon”. Дважды за операцию определяли уровень гемоглобина, количество эритроцитов, гематокрит, время свертывания крови, содержание глюкозы в крови. В течение раннего послеоперационного периода (5 сут) делали биохимические анализы, исследовали систему гемостаза.

При использовании комбинированной спинально-эпидуральной анестезии во всех случаях был получен полный спинальный блок с выраженной анальгезией. Длительность ее составляла 80—110 минут при гипобарических анестетиках. Отсутствие технических трудностей при проведении спинально-эпидуральной анестезии с помощью набора “Espacean” позволило во всех случаях провести оперативное вмешательство без дополнительной внутривенной анестезии. При более длительном, чем время действия спинального блока, оперативном вмешательстве, перидуральный блок развивался интраоперационно и давал возможность заканчивать оперативное вмешательство без дополнительной внутривенной анестезии (у 64%) в

положении больных на здоровом боку. В остальных случаях потребовалось применение минимальных доз внутривенных анестетиков.

Послеоперационная анальгезия при использовании постоянной медленной инфузии шприцевым насосом раствора местного анестетика оказалась адекватной: частота применения наркотических анальгетиков была снижена до 2 раз в сутки в первый день после операции. Отказ от их применения в последующие дни явился профилактикой ранних послеоперационных осложнений.

Анализ приемлемости “чистой” перидуральной анестезии показал следующие ее особенности: 1) необходимость развивать перидуральный блок на спине (в случае проведения оперативного вмешательства в положении на здоровом боку) требует времени, что оттягивает начало оперативного вмешательства; 2) поддерживающие дозы местного анестетика вводятся в положении больного на здоровом боку и требуют повышенного объема, чтобы гарантированно заполнять перидуральное пространство против действия силы тяжести. Это, в свою очередь, увеличивает риск общерезорбтивных токсических реакций организма.

Общая сбалансированная анестезия с использованием центральных анальгетиков, миорелаксантов и ИВЛ позволяет получить адекватное обезбоживание и остается методом выбора.

Показатели биохимического состава крови в 1—5-е сутки свидетельствовали о незначительной выраженности катаболических процессов, сдвигов свертывающего потенциала крови. Эти параметры были стабильными на фоне комбинированной спинально-эпидуральной анестезии и отличались наибольшей вариабельностью при общем обезболивании. Снижение количества эритроцитов, содержание гемоглобина, показатель гематокрита в значительной мере определялись величиной операционной и дренажных потерь крови и не зависели непосредственно от вида обезбоживания. Осложнений, связанных с использованием комбинированной спинально-эпидуральной анестезии не

выявлено. Резорбтивное токсическое действие местных анестетиков отсутствовало.

## ВЫВОДЫ

1. Центральные сегментарные блокады позволяют надежно защитить больного от хирургической агрессии при проведении эндопротезирования крупных суставов.

2. Наиболее приемлемым среди них методом анестезиологического обеспечения является комбинированная спинально-эпидуральная анестезия. Она легко воспроизводима, дает значительный экономический эффект, имеет мало противопоказаний.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Актуальные проблемы спинально-эпидуральной анестезии. — Мат. научн.-практич. конф. — Екатеринбург, 1997.

2. Барак И.И., Шарафутдинов Э.Н., Соловьев А.Е. и др. Дегенеративно-дистрофические поражения крупных суставов. — Киев, 1985.

3. Белоярцев Ф.Ф. Компоненты общей анестезии. — М., 1977.

4. Бунатян А.А., Рябов Г.А., Маневич А.З. Анестезиол. и реаним. — М., 1977.

5. Дарбинян Т.М. //Анестезиол. и реаним. — 1977. — № 5. — С. 5—7.

6. Жоров И.С. Общее обезболивание. — М., 1964.

7. Кондрашов В.Ф., Попова Т.М., Погорелов А.И., Калищев В.М. Регионарная анестезия и аналгезия. — М., 1987.

8. Кузин М.И., Харнас С.Ш. Местное обезболивание. — М., 1993.

9. Кустов В.М. //Травматол. и ортопед. России. — 1994. — № 5. — С. 17—26.

10. Кустов В.М. Хирургическое лечение дегенеративно-дистрофических заболеваний и повреждений тазобедренного сустава с использованием регионарной анестезии: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. — СПб, 1997.

11. Пащук А.Ю. Регионарная анестезия. — М., 1987.

12. Светлов В.А., Козлов С.П., Марунов А.М. //Анестезиол. и реанимат. — 1995. — № 2. — С. 48—53.

13. Светлов В.А., Козлов С.П. //Анестезиол. и реаним. — 1997. — № 5. — С.

14. Bridenbaugh P.O. //Reg. Anesth. — 1994. — Vol. 19. — P. 301—306.

15. Coates M.B. //Anaesthesia. — 1982. — Vol. 37. — P. 89—90.

16. Gauzit R. et al. //Anesth. Analg. — 1991. — Vol. 72. — P. 756—780.

17. Modig J. Acta Anaesthesiol. Scand. — 1988. — Vol. 32. — P. 44—48.

18. Sorens A.L. //Anesth. Analg. — 1937. — Vol. 16. — P. 306—310.

19. Veneziani A. et al. //Acta Anaesthesiol. Scand. — 1995. — Vol. 39. — P. 430.

20. Ward R.J., Bonica J.J., Freund F.G. et al. //J. A.M.A. — 1965. — Vol. 191.

Поступила 06.07.98.

## EXPERIENCE OF ANESTHESIOLOGIC PROVISION OF TOTAL ENDOPROSTHETICS OF MAJOR JOINTS

Kh. Z. Gafarov, O.G. Anisimov, A.A. Nazipov

### S u m m a r y

The variants of anesthesiologic provision of endoprosthetics of major joints are considered. The total spinal block with pronounced analgesia was obtained using the combined spinal and epidural anesthesia. This anesthesiologic provision method is easily reproduced, it gives a significant economic effect and has few contraindications.