

© Р.Я.Хабибьянов, Р.Р.Сафин, 2008  
УДК [616.728.2-008.64-089:616.728.2-77]-089.5

Р.Я.Хабибьянов, Р.Р.Сафин

## АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Государственное учреждение Научно-исследовательский центр Татарстана «Восстановительная травматология и ортопедия» (дир. — канд. мед. наук Р.Я.Хабибьянов), г. Казань

**Ключевые слова:** эндопротезирование тазобедренного сустава, спинальная анестезия, изофлюран.

**Введение.** В настоящее время наиболее широко используемыми методами анестезиологического обеспечения эндопротезирования тазобедренного сустава (ЭТБС) считаются спинальная (СА) и эпидуральная анестезия (ЭА), их сочетание в виде комбинированной спинально-эпидуральной анестезии (КСЭА). Ценность СА и ЭА заключается в том, что достоверно и значительно снижаются величина кровопотери, частота тромбоэмболических осложнений и интенсивность системного воспалительного ответа [1, 2, 4, 5, 7, 8, 10]. Недостатком СА, ЭА, КСЭА является гемодинамическая нестабильность, особенно у людей пожилого и преклонного возраста. Необходимость обеспечения плавного и управляемого изменения гемодинамических показателей по ходу операции является актуальным вопросом [4–8]. Часть авторов видят выход решения проблемы гемодинамической нестабильности в использовании таких способов регионарного обезболивания, которые характеризуются устойчивостью показателей гемодинамики. Пути решения этой задачи видятся ими в использовании периферического блока проксимальных ветвей поясничного и крестцового сплетений или применением односторонней СА (ОСА) гипербарическим 0,5% спинальным маркакаином [4]. Однако блок проксимальных ветвей связан с определенными техническими трудностями точной локализации нервных стволов, ОСА требует экспозиции больного в течение 20–25 мин и разворота пациента (часто избыточной массы тела) на 180°.

Цель — разработать протокол анестезиологического пособия при ЭТБС, позволяющий осуществлять эффективное управление гемодинамикой.

**Материал и методы.** Использован способ ОСА изобарическим 0,5% спинальным маркакаином, который подогревается непосредственно перед введением до 38 °С (Приоритетная справка № 2006113854/015059 от 13.04.2006 г.). При этом его удельная плотность по отношению к ликвору составляет менее 0,9990, в связи с чем он перемещается вверх и блокирует корешки спинного мозга на той стороне тела, которая находится выше. Предлагаемый способ ОСА дополнен медикаментозным сном с использова-

нием дробного введения гипнотиков (10–20 мг реланиума + 2–4 г ГОМК + 0,1 мг фентанила). Начиная с 20-й минуты после субарахноидального введения тёплого 0,5% спинального маркакаина в дозе 10–15 мг при спонтанном дыхании пациента осуществлялась ингаляция изофлюрана в концентрации 1–0,75 объёмных % через маску, которая продолжалась до окончательной установки эндопротеза. Использовался закрытый контур, маска с пневматической окантовкой лицевого края, сорбент углекислого газа, поток кислорода 1 л/мин. К моменту зашивания раны больные просыпались.

По данному способу выполнены 44 анестезии в 2 исследуемых группах (мужчины и женщины). В качестве групп сравнения проанализировано 50 наркозных карт у больных обоих полов, оперированных под обычной СА с использованием 0,5% изобарического спинального маркакаина в дозе 15–20 мг, которая была дополнена медикаментозным сном дробным введением гипнотиков (10–20 мг реланиума + 2–4 г ГОМК + 0,1 мг фентанила).

Все больные оперированы по поводу деформирующего артроза тазобедренного сустава III–IV степени одной и той же бригадой хирургов. Всем указанным больным установлены эндопротезы без цемента. Анализировалась сопутствующая соматическая патология. Фиксировалось среднее артериальное давление (САД) и частота сердечных сокращений (ЧСС) на операционном столе в момент поступления больного в операционную — I этап, II этап — премедикация на операционном столе 5–10 мг атропина + 5–7,5 мг реланиума + 0,05–0,1 мг фентанила (входят в общую дозу гипнотиков и наркотиков), III этап — через 20 мин после ОСА или СА, перед началом операции — IV этап, через 15 мин после начала операции — V этап, сразу после окончания операции — VI этап. АД и пульс регистрировали отечест-

Таблица 1

### Распределение больных в статистических группах по полу, росту, массе тела и возрасту (M±σ)

Группы больных	Рост, см	Масса тела, кг	Возраст, лет
<b>Мужчины:</b>			
исследуемая группа (n=18)	171,4±3,3	84,8±5,1	55,1±4,5
группа сравнения (n=21)	172,9±3,5	86,2±5,3	55,4±4,7
<b>Женщины:</b>			
исследуемая группа (n=26)	157,6±2,2	72,4±4,1	54,3±4,8
группа сравнения (n=29)	158,7±2,5	73,9±4,3	55,1±4,9

Таблица 2

**Глубина моторного блока в нижних конечностях**

Нижняя конечность, в зависимости от оперируемой стороны	20 мин после спинальной пункции	2,5 ч после спинальной пункции	4,5 ч после спинальной пункции
Оперлируемая сторона: исследуемая группа (n=44)	IV (n=44)	IV (n=44)	III—IV (n=28)
группа сравнения (n=50)	III—IV (n=50)	IV (n=50)	II—IV (n=50)
Не оперлируемая сторона: исследуемая группа (n=44)	0—III (n=44)	0—III (n=14)	0—III (n=0)
группа сравнения (n=50)	III—IV (n=50)	IV (n=50)	II—IV (n=50)

Таблица 3

**Длительность операции, объём инфузионной терапии (M±σ)**

Распределение больных по полу и статистическим группам	Длительность операции, мин	Объём инфузионной терапии, мл
Мужчины: исследуемая группа (n=18)	62,1±2,4	1931,4±56,6
группа сравнения (n=21)	65,2±3,6	2241±70,1
Женщины: исследуемая группа (n=26)	63,5±7,2	1791,5±92,6
группа сравнения (n=29)	60,7±2,6	1843,5±145,7
p	>0,05	<0,05

Таблица 4

**Изменение показателей красной крови (M±σ)**

Распределение больных по полу и статистическим группам	Эритроциты (×10 <sup>12</sup> /л)								
	Перед операцией			Конец операции			1 ч после окончания операции		
	Гемоглобин (г/л)	Эритроциты	Ht (%)	Гемоглобин (г/л)	Эритроциты	Ht (%)	Гемоглобин (г/л)	Эритроциты	Ht (%)
Мужчины: исследуемая группа (n=18)	138±4,8	4,64±0,17	41,2±1,8	119±4,8	3,94±0,17	35,3±1,5	126±4,1	4,15±0,16	36,6±1,9
группа сравнения (n=21)	143±3,2	4,68±0,10	42,1±1,1	131±4,8	4,28±0,15	36,8±1,3	133±4,1	4,31±0,11	38,3±1,0
Женщины: исследуемая группа (n=26)	126±3,5	4,32±0,11	37,4±1,7	105±4,5	3,67±0,14	31,1±1,3	114±4,5	3,80±0,15	32,9±1,6
группа сравнения (n=29)	123±4,6	4,24±0,16	36,4±1,7	103±4,9	3,58±0,19	30,4±1,9	111±4,8	3,77±0,18	32,6±1,6

Таблица 5

**Показатели среднего артериального давления (САД) на этапах обезболивания (M±σ)**

Распределение больных по полу и статистическим группам	САД на этапах обезболивания, мм рт. ст.					
	I	II	III	IV	V	VI
Мужчины: исследуемая группа (n=18)	103±3,1	112±4,1	94±4,6	73±4,1	61±3,4	87±6,7
группа сравнения (n=21)	99±4,1	106±5,0	68±4,6	62±4,5	58±3,9	86±4,8
Женщины: исследуемая группа (n=26)	108±5,2	104±5,4	90±4,3	75±3,2	63±2,8	90±4,6
группа сравнения (n=29)	109±5,0	105±4,9	67±4,1	60±3,7	60±3,0	84±4,9

венным монитором МАИТ-1, САД определяли по формуле: САД=АДдиаст+<sup>1</sup>/<sub>3</sub> АДпульс. Асимметрия блока нижних конечностей изучена по шкале Бромейдж в модификации Суми [10]. Определяли длительность операции и объём инфузии, показатели красной крови перед началом, в конце операции и через час после окончания операции. Результаты измерений у мужчин и женщин получали в виде среднего значения с квадратичным отклонением (M±σ). Различия сравниваемых показателей считались достоверными при веро-

ятности события 95% (p<0,05) [3]. Для статистической обработки полученных результатов в данном исследовании использовался t-критерий Стьюдента в пакете программ Exell и EZSTAT- E и статистический тест ANOVA в пакете программ EZSTAT- E.

**Результаты и обсуждение.** Антропометрические и возрастные данные мужчин и женщин представлены в табл. 1

При обследовании оперированных больных сопутствующая патология в виде гипертонической болезни определялась в 65–72%, ишемическая болезнь сердца и стенокардия — в 5–11%; сахарный диабет — в 6–8%.

Степень проявления асимметричности спинального блока представлена в табл. 2.

Данные, характеризующие длительность операции, объём инфузионной терапии представлены в табл. 3.

Растворы ГЭК (гидроксиэтилкрахмал) составляли 30–40% объёма инфузионной терапии. В исследуемых группах до начала спинальной пункции вводили не более 600–800 мл изотонического раствора натрия хлорида, в группах сравнения к этому моменту было введено 1200–1400 мл этого раствора.

Результаты измерений показателей красной крови представлены в табл. 4.

У больных, нуждающихся в ЭТБС, основной сопутствующей патологией является гипертоническая болезнь и избыточная масса тела. Это может создать определённые проблемы, связанные с недостаточным кровообращением в мозге, миокарде и периферических тканях при снижении САД на основном этапе операции [6]. С другой стороны, существует доказанная зависимость между снижением САД и уменьшением величины кровопотери при ЭТБС. Применение гипнотиков обоснованно с позиции уменьшения потребности тканей организма в кислороде. Изофлюран, преимущественно снижая САД за счёт уменьшения периферического сопротивления сосудов, также обладает аналогичными свойствами антигипоксанта. Использование закрытого контура, лицевой маски соответствующего размера с пневматической окантовкой лицевого края экономит анестетик и предотвращает загрязнение воздуха в операционной. В данном исследовании имеется определённая однородность среди больных, характера и длительности ЭТБС. При обычной СА требуется несколько больший объём инфузионной терапии, чем в исследуемой группе. Снижение показателей красной крови обусловлено гемодилуцией, а не только кровопотерей. Через 1 ч после операции небольшой избыток жидкости удаляется через почки, что и объясняет небольшое увеличение гемоглобина и гематокрита. В исследуемой группе это явление проявляется в меньшей степени, поскольку во время операции переливается меньше инфузионных растворов. Показатели красной крови через 1 ч после операции у всех больных свидетельствуют как об отсутствии показаний к переливанию препаратов донорской крови, так и об отсутствии необходимости аутогемотрансфузии. N.E.Sharrock [9] показал, что при САД 50 мм рт.ст. кровопотеря во время основного этапа ЭТБС составляет 180 мл, в то время как при САД 60 мм рт.ст — уже 260 мл. Однако, несмотря на статистическую достовер-

ность проведённого исследования, полученные этим автором данные более интересны с научной, а не с клинической точки зрения, поскольку нет необходимости переливать кровь. Динамика показателей САД свидетельствует о большей гемодинамической устойчивости при авторской методике ОСА по сравнению с СА. Во время операции необходимая величина САД удерживается не избыточной инфузионной нагрузкой или вазопрессорами, а легко управляемой ингаляцией изофлюрана в концентрации 0,75–1,0 об%.

**Вывод.** Разработанная методика односторонней спинальной анестезии при операциях эндопротезирования тазобедренного сустава имеет существенное преимущество по сравнению со стандартной методикой, обеспечивая аналгезию на оперируемой конечности, стабильность гемодинамики, снижение объёма кровопотери.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анисимов О.Г., Ахтямов И.Ф., Малыкин К.А. Собственный опыт гипотензивной комбинированной спинально-эпидуральной анестезии в анестезиологическом обеспечении операции эндопротезирования крупных суставов // Эндопротезирование в России.—Казань—СПб., 2005.—С. 63–67.
2. Бабаян Е., Зельман В.Л., Полушин Ю.С., Щеголев А.В. Защита мозга от ишемии: состояние проблемы // Анест. и реаниматол.—2005.—№ 4.—С. 4–14.
3. Кассандрова О.Н., Лебедев В.В. Обработка результатов наблюдений.—М.: Наука, 1979.—104 с.
4. Кустов В.М. Хирургическое лечение дегенеративно-дистрофических заболеваний и повреждений тазобедренного сустава с использованием регионарной анестезии: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.—СПб., 1997.—30 с.
5. Левединский К.М., Шевкуленко Д.А. Прогностическое моделирование реакции кровообращения на спинальную анестезию // Анест. и реаниматол.—2005.—№ 4.—С. 23–26.
6. Нормальная физиология человека / Под ред. Б.И.Ткаченко.—М., 2005.—927 с.
7. Cassuto J., Sinclair R., Bonderovich M. Antiinflammatory properties of local anesthetics and their present and potential clinical indications // Acta Anesth. Scand.—2006.—Vol. 50.—P. 265.
8. Lövsstad R.Z., Granhus G., Hetland S. Bradycardia and asystolic arrest during spinal anesthesia: A report of five cases // Acta Anesth. Scand.—1997.—Vol. 47.—P. 439–444.
9. Sharrock N.E., Mineo R., Urquhart B., Salvati E.A. The effect of two levels of hypotension on intraoperative blood loss during total hip arthroplasty performed under lumbar epidural anesthesia // Anesthesia.—1993.—Vol. 76.—P. 580–584.
10. Sumi M., Sakura S., Koshizai M. et al. The advantages of the lateral decubitus position after spinal anesthesia with hyperbaric tetracaine // Anesthesia, Analgesia.—1998.—Vol. 87.—P. 879–884.

Поступила в редакцию 09.04.2007 г.

R. Ya. Khabibyanov, R. R. Safin

#### ANESTHESIOLOGICAL MAINTENANCE OF ENDOPROSTHESES OF THE HIP JOINT

An analysis of 44 clinical observations of anesthesia for endoprostheses of the hip joint fulfilled according to the protocol proposed by the authors was made. It includes the authors' variant of unilateral spinal anesthesia in combination with isoflurane inhalation. The indices of red blood, dynamics of the mean arterial pressure and of the motor block of the lower extremities were taken as objective criteria of adequacy of the anesthesia. The authors propose the protocol as the method of choice in endoprostheses of the hip joint.