



КОМПЛЕКСНОЕ ПЕРИОПЕРАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ СКОЛИОЗА

А.А. Ежевская¹, М.С. Акулов², Ж.Б. Прусакова¹

¹Нижегородский НИИ травматологии и ортопедии

²Нижегородская государственная медицинская академия

Цель исследования. Оценка эффективности комплексного подхода к периоперационному обеспечению хирургической коррекции сколиоза на основе кровосберегающих технологий и длительной эпидуральной анальгезии.

Материал и методы. В исследование включены 85 пациентов в возрасте от 12 до 23 лет. Пациентам I (n = 26) и II (n = 35) групп перед передним и задним этапами операции проводили гипотензивную эпидуральную анестезию 0,75 % ропивакаином и общую анестезию пропофолом (I группа) или севофлураном (II группа). В контрольной группе (n = 24) проводили тотальную внутривенную анестезию пропофолом, фентанилом и клофелином.

Результаты. Наилучший эффект от проводимого периоперационного обеспечения отмечен в I и II группах. В группах пациентов с эпидуральной анальгезией выявлено уменьшение интраоперационной кровопотери на 50 %.

Заключение. Разработанный метод комплексного периоперационного обеспечения коррекции сколиоза позволяет получить эффективное и безопасное интра- и послеоперационное обезболивание, раннюю экстубацию и активизацию пациентов, не применять компоненты донорской крови.

Ключевые слова: сколиоз, продленная эпидуральная анальгезия, одноразовая инфузионная помпа, кровопотеря.

MULTIMODAL PERIOPERATIVE MANAGEMENT OF SCOLIOSIS SURGICAL CORRECTION

A.A. Yezhevskaya, M.S. Akulov, G.B. Prusakova

Objective. To assess the efficacy of multimodal approach to perioperative management of scoliosis surgical correction using blood salvage techniques and continuous epidural analgesia.

Material and Methods. The study included 85 patients aged from 12 to 23 years. Patients from Group I (n = 26) and Group II (n = 35) received hypotensive epidural anesthesia with 0.75% ropivacaine and general anesthesia with propofol (Group I) or sevoflurane (Group II) before anterior and posterior spinal fusion. Patients from control group (n = 24) received total intravenous anesthesia with propofol, fentanyl, and clonidine.

Results. The best effect was observed in groups with epidural analgesia. Intraoperative blood loss decreased by 50 % in both groups.

Conclusion. The developed method of multimodal perioperative management of scoliosis surgical correction provides effective and safe intra- and postoperative analgesia, early extubation and mobilization of patients, and opportunity to avoid using donated blood components.

Key Words: scoliosis, continuous epidural analgesia, disposable infusion pump, blood loss.

Hir. Pozvonoc. 2010;(1):62–67.

Любые обширные хирургические операции сопровождаются выраженной адренергической стимуляцией, инициирующей гормональный стресс-ответ и системную воспалительную реакцию [7, 8, 12]. Данные патофизиологические изменения способствуют выраженным нарушениям легочной и кардиальной функций. Доказано,

что наиболее оптимальным является мультимодальный подход, предусматривающий общую анестезию с использованием грудной эпидуральной блокады в качестве компонента, раннюю экстубацию, послеоперационную продленную эпидуральную анальгезию, раннее начало энтерального питания, раннюю активизацию пациентов [13].

Комбинированная анестезия, основанная на сочетании поверхностного наркоза (как правило, ингаляционного) и эпидуральной анальгезии местным анестетиком и сильным опиоидом, достаточно давно стала основным методом анестезиологической защиты пациента при всех операциях, выполняемых посредством тора-

А.А. Ежевская, канд. мед. наук, науч. сотрудник отделения анестезиологии-реаниматологии; Ж.Б. Прусакова, мл. науч. сотрудник того же отделения; М.С. Акулов, д-р мед. наук, зав. кафедрой анестезиологии-реаниматологии.

котомии [1, 6]. Однако в нейрохирургии существует ряд проблем [10, 11, 14, 15]: неоднозначное отношение к регионарной анестезии анестезиологов и нейрохирургов; патологические изменения позвоночника и спинного мозга, определяющие относительные противопоказания к регионарным методам обезболивания; юридические проблемы (применение сегментарных блокад в спинальной хирургии широко используется анестезиологами в Европе и абсолютно не используется в США и Канаде); дорсальный хирургический доступ (как правило, на всем протяжении позвоночника от Th₂–Th₄ до L₁–L₄).

В связи с высокими требованиями к анестезиологическому пособию применяются методики тотальной внутривенной анестезии на основе гипнотика пропофола, наркотического анальгетика фентанила, миорелаксанта нимбекса, с использованием стресс-протектора клофелина [2, 5]. В современной литературе имеется небольшое количество сообщений о применении эпидуральной анестезии у детей с деформациями позвоночника, так как до недавнего времени считалось опасным проводить пункцию эпидурального пространства у таких пациентов [9].

Проблемы операционной кровопотери и восполнения объема утраченной крови являются крайне актуальными во всех областях хирургии, в частности при травматолого-ортопедических операциях. Значительная интраоперационная кровопотеря (иногда до 120 %) объема циркулирующей крови определяет необходимость трансфузий донорских компонентов крови, а именно эритроцитарной массы и свежемороженой плазмы [3, 4]. Хорошо известны иммунные и неиммунные осложнения переливаний донорской крови, связанные с антигенными свойствами крови, вызывающими иммунологические реакции в организме реципиента. По этим причинам консервированная донорская кровь не способна выполнять свои функции с той же эффективностью,

которой можно ожидать от собственной крови пациента.

В связи с этим актуальность применения кровосберегающих технологий в хирургии позвоночника не вызывает сомнений. К основным методам кровосбережения относятся гиперили нормоволемическая гемодилюция, предоперационная заготовка компонентов аутокрови, продленная аутогемотрансфузия (CATS), нейроаксиальные гипотензивные блокады, хирургические методы, применение рекомбинантного эритропоэтина [16].

Цель исследования — оценка эффективности комплексного подхода при обеспечении периоперационных этапов хирургической коррекции сколиоза на основе кровосберегающих технологий и длительной эпидуральной анальгезии.

Материал и методы

В исследование включены 85 пациентов, большинство из которых в возрасте 12–23 лет, с кифосколиотическими и лордосколиотическими деформациями позвоночника III–IV степени (95,7 %). Девочек — 75, мальчиков — 10, средний возраст 15,5 ± 3,3 года, средний вес 45,7 ± 7,6 кг. Идиопатический сколиоз диагностирован у 70 пациентов, врожденный сколиоз — у 15. Степень тяжести больных определяли по ASA: у 92 % пациентов — III степень, у 8 % — II. Одноэтапные вмешательства проводили 48 больным, двухэтапные — 37. Для сравнительной оценки эффективности методов больных разделили на три группы. Количество одно- и двухэтапных операций в группах сопоставимо.

Всем пациентам выполняли предоперационную подготовку стимуляторами эритропоэза, фолиевой кислотой, витамином B12 (500 мкг/сут), препаратами железа (200 мг перорально). Пациентам контрольной (n = 24) и I (n = 26) групп вводили эпокрин (100 МЕ/кг через день), пациентам II группы (n = 35) — эпрекс (300 МЕ/кг) за три дня, в день операции и через два дня после операции.

Все пациенты получали стандартную премедикацию: 10 мг диазепам; 0,1 мг на 10 кг веса 0,1 % раствора атропина сульфата и супрастин (0,2 мг/кг) внутримышечно за 30 мин до вводного наркоза. Индукцию в анестезию проводили внутривенно пропофолом (3 мг/кг) и фентанилом (2 мкг/кг). Интубировали трахею после введения миорелаксанта эсмерона (0,6 мг/кг). Поддержание анестезии в контрольной группе проводили по методике М.Н. Лебедевой с соавт. [4]: пропофол (4–6 мг/кг/час); фентанил (0,004 мг/кг) болюсно перед разрезом, далее инфузионно (0,003 ± 0,001 мг/кг/час); клофелин (0,5–0,6 мкг/кг/ч); миорелаксацию поддерживали эсмероном (5 мкг/кг/мин). В течение операции и ближайшего послеоперационного периода (первые 3–4 ч) всем пациентам проводили забор аутокрови для высококачественной обработки и возвращения отмытого эритроконцентрата с гематокритом 75–80 %.

Пациентам I и II групп эпидуральный компонент анестезии создавали путем стандартного введения тест-дозы 2 % раствора лидокаина (2 мл). Перед первым этапом операции (торакотомия, мобилизирующая дискэктомия) больным выполняли эпидуральную пункцию на уровне Th₄–Th₇, устанавливали катетер на 3–5 см краиниально и вводили 0,75 % раствора ропивакаина (5–10 мл). Направление иглы при необходимости контролировали с помощью электронно-оптического преобразователя. Поддерживали поверхностную анестезию в I группе инфузией пропофола по целевой концентрации (1,0–1,5 мг/мл), во II — ингаляцией паров севофлурана (0,8–1,5 об.%) в низкочастотном контуре с FiO₂ 0,4–0,5. Миоплегию поддерживали эсмероном (5 мкг/кг/мин). После окончания первого этапа операции (перед дорсальной хирургической коррекцией деформации позвоночника) в эпидуральный катетер вводили повторно 4–7 мл 0,375–0,75 % раствора ропивакаина, затем катетер удаляли. На поясничном уровне Th₁₂–L₂ выполняли вторую эпидуральную пункцию с введением 7–13 мл 0,75 % рас-

твора ропивакаина. Поддержание анестезии осуществляли по описанной выше методике. В случаях одноэтапной коррекции деформации позвоночника эпидуральную анальгезию осуществляли последовательно на двух уровнях ($\text{Th}_4\text{--Th}_7$ и $\text{Th}_{12}\text{--L}_2$) 0,75 % раствором ропивакаина (5–7 и 7–14 мл соответственно). Этой дозы хватало на 4–7 ч операции — именно столько длится период задней транспедикулярной коррекции.

Управление анестезией осуществляли изменением концентрации севофлурана или пропофола, а также болюсным введением фентанила внутривенно (50–100 мкг максимально). При необходимости стабилизации гемодинамики либо вводили эфедрин (5 мг болюсно), либо проводили инфузию адреналина в микродозах (1–5 мкг/мин). Системную гемодинамику поддерживали в следующих параметрах: САД — 75–90 мм рт. ст., среднее АД — 50–65 мм рт. ст. Гиперволемическую гемодилюцию не проводили ни в одной из групп [16]. Инфузионную терапию осуществляли в соответствии с темпом кровопотери, поддерживая центральное венозное давление 5–7 см водного столба коллоидами и кристаллоидами. Свежезамороженную плазму переливали при кровопотере,

превышающей 25–30 % объема циркулирующей крови.

В конце операции перед зашиванием раны пациентам I и II групп хирурги устанавливали два эпидуральных катетера на грудном ($\text{Th}_4\text{--Th}_7$) и поясничном ($\text{Th}_{11}\text{--L}_2$) уровнях. Катетеры заводили на 5 см в краниальном направлении (рис. 1). После оценки неврологического статуса в палате реанимации начинали продленную эпидуральную анальгезию на фоне внутривенного введения парацетамола и внутримышечного введения кетонала.

Пациентам I группы послеоперационную эпидуральную анальгезию проводили 0,2 % раствором ропивакаина со скоростью 0,1 мл/кг/ч в верхний и 0,1–0,15 мл/кг/ч в нижний катетеры в течение 3–5 сут непрерывно. При необходимости вводили 20 мг промедола внутримышечно.

Пациентам II группы послеоперационную эпидуральную анальгезию проводили непрерывной инфузией смеси 0,2 % раствора ропивакаина с фентанилом (1 мкг/мл) и адреналином (2 мкг/мл) со скоростью 0,1 мл/кг/ч в верхний и 0,1–0,15 мл/кг/ч в нижний катетеры в течение 3–6 сут (рис. 2).

Пациентам контрольной группы послеоперационное обезболивание

проводили системным введением опиоидов (промедол 20 мг внутримышечно) на фоне внутривенного введения парацетамола и внутримышечного введения кетонала.

После перевода пациентов в хирургическое отделение (на 2-е–3-и сут) продолжали эпидуральную анальгезию через два катетера 0,2 % раствором ропивакаина в смеси с адреналином (2 мкг/мл) и фентанилом (1 мкг/мл) или без него в течение 2–3 сут. У 30 пациентов продленную эпидуральную инфузию проводили с применением шприцевых дозаторов, у 26 — с использованием одноразовых эластомерных инфузионных помп со скоростью введения 5 или 8 мл/ч и наличием болюсного модуля (2 мл) и локаут-интервала (15 мин).

Статистический анализ полученных данных проводили с использованием программ «Statistica 6.0» и «Excel».

Результаты и их обсуждение

Проведенное исследование показало, что имеется статистически значимое уменьшение объема интраоперационной кровопотери в 2–2,5 раза в I и II группах по сравнению с контрольной (табл. 1). Соответственно умень-

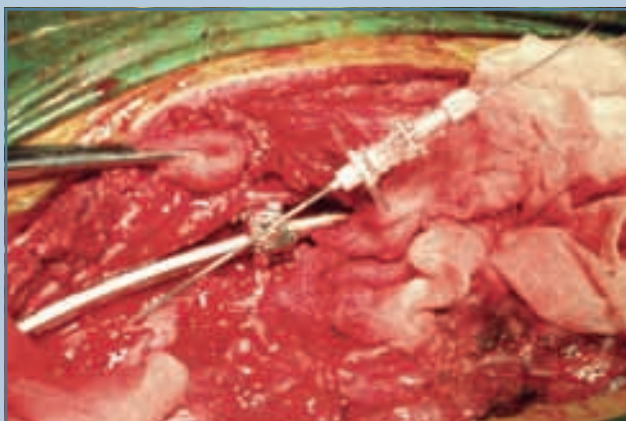


Рис. 1

Введение эпидурального катетера путем пункции желтой связки



Рис. 2

Эпидуральные катетеры, вид сверху (конец операции)

шился и объем интраоперационной инфузионной терапии. Объемы трансфузий компонентов донорской крови также статистически значимо снизились в I и II группах. Интраоперационное переливание свежемороженой плазмы удалось сократить в два-три раза, а трансфузии донорской эритроцитарной массы в I и II группах во время операции не проводили. Возвращался только отмытый аутоэритроконцентрат, объем которого в контрольной в два раза превышал объемы в I и II группах (табл. 2). Средний объем аутоэритроконцентрата в контрольной группе составил $518,0 \pm 34,5$ мл, в I — $310,0 \pm 15,7$ мл, во II — $256,0 \pm 17,8$ мл.

Статистически значимо различался объем трансфузируемой донорской эритроцитарной массы между группами на 1-е, 2-е и 3-и сут после операции, что высоко коррелировало с уровнем гемоглобина в эти же периоды (табл. 3).

Показатели гемоглобина во II группе не снижались ниже 80 г/л на всех этапах исследования. В контрольной группе отмечались статистически более низкие показатели в 1-е сут после операции ($79,2 \pm 8,4$ г/л), несмотря на восполнение кровопотери донорскими компонентами крови и аутоэритроцитами. Средняя продолжительность одноэтапных операций составила 5 ч 30 мин \pm 40 мин. Средняя продолжительность двухэтапных вмешательств — 7 ч 25 мин \pm 35 мин. Wake-up test проводили у половины пациентов во всех группах без каких-либо сложностей.

Расход препаратов во время анестезии в контрольной группе был достоверно выше: пропофол в среднем $1400,0 \pm 156,0$ мг, фентанила — $1,3 \pm 0,1$ мг. В I группе расход пропофол в среднем $670,0 \pm 115,0$ мг, фентанила — $0,5 \pm 0,06$ мг; во II группе фентанила — $0,25 \pm 0,03$ мг; ингаляция паров севофлурана — 0,8 об.%. Интраоперационный расход ропивакаина в I и II группах оказался сравнимым и составил при одноэтапных операциях $135,0 \pm 15,0$ мг, при двухэтапных — $200,0 \pm 25,0$ мг. В 60 % случаев у пациентов I и II групп поддерживали системную гемодинамику инфузией адреналина 1–3 мкг/мин (всего $0,30 \pm 0,05$ мг), в 3 % — дробным введением эфедрина ($7,5 \pm 2,5$ мг). Экстубацию в контрольной группе осуществляли у 75 % пациентов в отделении реанимации и интенсивной терапии в среднем через $77,1 \pm 12,3$ мин продолженной искусственной вентиляции легких, 25 % (6 человек) были экстубированы на операционном столе. В I группе у 84,6 % пациентов экстубацию осуществляли на операционном столе, у 15,4 % — в отделении реанимации и интенсивной терапии через 25 мин. Во II группе все пациенты были экстубированы на операционном столе через $9,5 \pm 3,2$ мин после отключения севофлурана.

Интраоперационный расход ропивакаина в I и II группах оказался сравнимым и составил при одноэтапных операциях $135,0 \pm 15,0$ мг, при двухэтапных — $200,0 \pm 25,0$ мг. В 60 % случаев у пациентов I и II групп поддерживали системную гемодинамику инфузией адреналина 1–3 мкг/мин (всего $0,30 \pm 0,05$ мг), в 3 % — дробным введением эфедрина ($7,5 \pm 2,5$ мг). Экстубацию в контрольной группе осуществляли у 75 % пациентов в отделении реанимации и интенсивной терапии в среднем через $77,1 \pm 12,3$ мин продолженной искусственной вентиляции легких, 25 % (6 человек) были экстубированы на операционном столе. В I группе у 84,6 % пациентов экстубацию осуществляли на операционном столе, у 15,4 % — в отделении реанимации и интенсивной терапии через 25 мин. Во II группе все пациенты были экстубированы на операционном столе через $9,5 \pm 3,2$ мин после отключения севофлурана.

Таблица 1

Кровопотеря и инфузионно-трансфузионная терапия, мл ($M \pm m$)

Группы	Кровопотеря	Объем интраоперационной терапии	Свежемороженая плазма	Эритроцитарная масса
I	$1233,3 \pm 289,3$	$3379,0 \pm 545,2$	$428,5 \pm 97,5$	$137,0 \pm 54,6$
II	$630,0 \pm 205,6$	$2581,1 \pm 374,8$	$330,0 \pm 54,9$	0
Контрольная	$2309,1 \pm 194,7$	$5386,4 \pm 523,6$	$920,0 \pm 157,5$	$569,1 \pm 114,2$

Таблица 2

Потребность в гемотрансфузиях в интра- и послеоперационном периоде, мл ($M \pm m$)

Группы	Аутоэритроциты	Эритроцитарная масса во время операции	Эритроцитарная масса в 1-е сут после операции	Эритроцитарная масса во 2-е сут после операции
I	$291,4 \pm 86,4$	$137,0 \pm 54,6$	$105,3 \pm 48,8$	$68,4 \pm 15,6$
II	$206,1 \pm 85,2$	0	$18,0 \pm 9,7$	0
Контрольная	$518,4 \pm 96,2$	$569,1 \pm 114,2$	$270,9 \pm 67,7$	$250,0 \pm 65,3$

Таблица 3

Периоперационная динамика уровня гемоглобина, г/л ($M \pm m$)

Группы	Исходно	После операции	1-е сут после операции	2-е сут после операции	3-е сут после операции	5-е сут после операции
I	$127,1 \pm 18,4$	$91,5 \pm 23,6$	$88,8 \pm 12,5$	$85,3 \pm 15,5$	$85,8 \pm 16,2$	$89,7 \pm 11,3$
II	$133,9 \pm 21,5$	$105,2 \pm 19,6$	$97,5 \pm 24,8$	$98,8 \pm 32,4$	$96,7 \pm 22,5$	$89,3 \pm 25,7$
Контрольная	$131,1 \pm 17,8$	$87,6 \pm 13,4$	$79,2 \pm 10,7$	$81,1 \pm 14,1$	$81,1 \pm 20,1$	$95,2 \pm 18,9$

Сравнительный анализ послеоперационного болевого синдрома показал, что в контрольной группе пациенты периодически предъявляли жалобы на боль, оцениваемую по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) как умеренную и сильную, несмотря на комплексное обезболивание промедолом с кетоналом и перфалганом. Средняя потребность в промедоле составила в этой группе $80,4 \pm 15,3$ мг. Больные самостоятельно не могли поворачиваться на бок, тем более на живот, их поворачивали совместно несколько медсестер. У пациентов I группы послеоперационный болевой синдром в покое в среднем составлял $2,6 \pm 0,7$ баллов по ВАШ, при попытке поворота на боки или живот, как правило, усиливался в среднем до $5,2 \pm 0,6$ баллов; 65,4 % пациентов нуждались в дополнительном введении наркотического анальгетика промедола ($31,8 \pm 9,8$ мг/сут) на фоне инфузии 0,2 % ропивакаина, из них половина больных требовала однократного введения промедола, остальные — двукратного. У пациентов II группы болевой синдром в покое составлял $1,5 \pm 0,5$ баллов по ВАШ, при самостоятельных поворотах на бок и живот — $2,5 \pm 0,8$ бал-

лов. Скорость инфузии эпидуральной смеси $4,7 \pm 0,6$ мл в верхний эпидуральный катетер и $6,5 \pm 0,5$ мл — нижний. Дополнительного введения промедола не потребовалось ни в одном случае. В 1-е сут, сразу после операции, эпидурально вводили 100 мкг фентанила, на 2-е сут — 200–300 мкг, на 3-и сут — 150–300 мкг через эластомерные помпы, далее — инфузия ропивакаина без фентанила в течение двух дней (рис. 3).

После перевода в хирургическое отделение, несмотря на то что у пациентов со шприцевыми дозаторами имелась возможность регулировать скорость введения раствора медперсоналом, субъективно более удовлетворенными качеством анальгезии оказались пациенты с эластомерными помпами, так как они имели возможность самостоятельно болюсно вводить раствор (рис. 4). Сильных болей пациенты I и II групп не испытывали. Эпидуральное введение 0,2 % раствора ропивакаина практически у всех больных приводило к возникновению зон кожной гипо- и анальгезии от уровня Th₄ до L₁–L₃, чаще всего мозаично. У одного пациента с эпидуральной инфузией смеси с фентанилом имел место кожный

зуд. Благодаря тому что при эпидуральной инфузии 0,2 % раствора ропивакаина моторный блок практически отсутствовал, нейрохирурги могли беспрепятственно оценивать неврологический статус пациентов в динамике.

Выводы

1. Комплексный подход к периоперационному обеспечению хирургической коррекции сколиоза позволяет достичь адекватного обезболивания на всех этапах операции и в послеоперационном периоде, не препятствуя оценке неврологического статуса во время операции и после нее.
2. Предложенный метод уменьшает фармакологическую нагрузку на пациента за счет значительного снижения доз пропофола и фентанила, возможности проведения поверхностного наркоза пропофолом либо севофлураном, способствует раннему пробуждению и экстубации больных в операционной, в 2–2,5 раза уменьшает объем интраоперационной кровопотери за счет снижения давления в эпидуральных венах и внутрикостного давления.



Рис. 3

Эпидуральная инфузия, контролируемая пациентом, с помощью одноразовых эластомерных помп



Рис. 4

Контролируемая эпидуральная инфузия: болюс 2 мл, локаут-интервал 15 мин

- | | | |
|---|---|--|
| <p>3. Применение комплексного подхода в подготовке пациентов и проведении анестезиологического пособия позволяет избежать осложнений, связанных с массивной кровопотерей, травматичностью операции,</p> | <p>значительно уменьшить объем трансфузий компонентов донорской крови.</p> <p>4. Выполнение эпидуральной анестезии на двух уровнях способствует наилучшему распространению рас-</p> | <p>твора местного анестетика с захватом всех дерматомов во время операции; двухкатетерная послеоперационная эпидуральная анальгезия обеспечивает уровень сенсорной блокады от Th₄ до L₁–L₃.</p> |
|---|---|--|

Литература

- | | | |
|--|---|---|
| <p>1. Горобец Е.С., Груздев В.Е. Варианты комбинированной анестезии при онкологических операциях на легких // Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2008. № 1 (2). С. 14–20.</p> <p>2. Ильина Н.Г., Шагинян А.К., Лешкевич А.И. и др. Опыт применения программно-управляемой анестезии при хирургической коррекции сколиоза у детей // Современные достижения и будущее анестезиологии-реаниматологии в РФ: Тез. докл. Всерос. образоват. конгресса. М., 2008. С. 27–28.</p> <p>3. Кралин А.Б., Ветрилэ С.Т., Аржакова И.И. и др. Анестезиологическое обеспечение операций у больных сколиозом с одновременным вмешательством на вентральных и дорсальных отделах позвоночника // Вестн. травматол. и ортопед. им. Н.Н. Приорова. 1993. № 3. С. 45–49.</p> <p>4. Лебедева М.Н., Саура Н.В., Кириллина С.И. и др. Технологии кровосбережения в хирургии сколиоза // Хирургия позвоночника. 2007. № 3. С. 65–73.</p> <p>5. Лебедева М.Н., Шевченко В.П., Быкова Е.В. и др. Обеспечение анестезиологической защиты при хирургическом лечении сколиоза с одномоментным вмешательством на передних и задних структурах позвоночника // Науч.-практ. конф. травматологов-ортопедов Республики Беларусь: Тез. докл. Минск, 2000. С. 183–188.</p> <p>6. Овечкин А.М., Гнездилов А.В. Наропин (ропивакаин) в лечении боли: идеальный выбор? (обзор лит.) // Вестн. интенсив. терапии. 2000. № 3. С. 64–69.</p> | <p>7. Овечкин А.М., Свиридов С.В. Послеоперационная боль и обезболивание: современное состояние проблемы // Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2006. № 1 (0). С. 1–15.</p> <p>8. Послеоперационная боль / Под ред. Ф.М. Ферранте, Т.Р. ВейдБонкора. М., 1998.</p> <p>9. Ульрих Э.В., Андронников В.Ю., Ульрих Г.Э. Эпидуральная блокада как компонент анестезии у детей с деформацией позвоночника // 50 лет детской хирургической службе Ярославля: Тез. докл. науч.-практ. конф. Ярославль, 1996. С. 55–56.</p> <p>10. Blumenthal S., Min K., Nadig M., et al. Double epidural catheter with ropivacaine versus intravenous morphine: a comparison for postoperative analgesia after scoliosis correction surgery // Anesthesiology. 2005. Vol. 102. P. 175–180.</p> <p>11. Cohen V.E., Hartman M.B., Wade J.T., et al. Postoperative pain control after lumbar spine fusion. Patient-controlled analgesia versus continuous epidural analgesia // Spine. 1997. Vol. 22. P. 1892–1896.</p> <p>12. Kehlet H. Effect of pain relief on the surgical stress response // Reg. Anesth. 1996. Vol. 21 (6S). P. 35–37.</p> <p>13. Kester K. Epidural pain management for the pediatric spinal fusion patient // Orthop. Nurs. 1997. Vol. 16. P. 55–62.</p> <p>14. Lowry K.J., Tobias J., Kittle D., et al. Postoperative pain control using epidural catheters after anterior spinal fusion for adolescent scoliosis // Spine. 2001. Vol. 26. P. 1290–1293.</p> | <p>15. McNeill T.W., DeWald R.L., Kuo K.N., et al. Controlled hypotensive anaesthesia in scoliosis surgery // J. Bone Joint Surg. Am. 1974. Vol. 56. P. 1167–1172.</p> <p>16. Sharrock N.E. Eliminating blood transfusions: don't forget hypotensive anesthesia // Anesthesiology. 2002. Vol. 96. P. 252–253.</p> |
|--|---|---|

Адрес для переписки:

Ежевская Анна Александровна
603155, Нижний Новгород,
Верхневолжская наб., 18/1,
annaezhe@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 09.02.2009