

Р.Т. ГИЛЯЛОВ, Р.Р. САФИН, О.Г. АНИСИМОВ, А.А. КАРАМУЛЛИН, С. Г. КАЙНОВ

Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань

УДК 616.711-007.55-089.5/8-053.2

Использование новых технологий регионарной анестезии для оптимизации обезболивания хирургической коррекции сколиотической деформации у детей и подростков

Гилялов Руслан Танович

заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии № 4

420088, г. Казань, ул. Губкина, д. 30 В, кв. 138, тел. 8-917-270-82-26, e-mail: rusgil74@mail.ru

Хирургической коррекция сколиоза является высокотравматичной операцией с большим объемом кровопотери. В данной работе авторы использовали модифицированный двухуровневый эпидуральный блок в качестве компонента анестезии. Пациенты в группе наблюдения (n=20) демонстрировали большую нейровегетативную стабильность, требовали меньших объемов гемотрансфузии, лучшие результаты на тесте пробуждения и существенно меньшую выраженность болевого синдрома после операции, чем пациенты в группе сравнения (n=20), где проводилась только общая анестезия.

Ключевые слова: сколиоз, эпидуральная анестезия.

R.T. GILALOV, R.R. SAFIN, O.G. ANISIMOV, A.A. KARAMULLIN, S.G. KAYNOV

Republican Clinical Hospital of Ministry of Health Care of the Republic of Tatarstan, Kazan

Use of new technologies regional anesthesia to optimize anesthesia surgical correction scoliosis in children and adolescents

Surgical correction of scoliosis is a highly traumatic operation with a large amount of blood loss. In this paper the authors used a modified two-level epidural block as part of anesthesia. Patients in observing group (n=20) demonstrated neuro-vegetative stability, demanded less blood transfusions, showed best wake up test and more less appearance of pain syndrome after surgery than comparison group (n=20) with general anesthesia only.

Keywords: scoliosis, epidural anesthesia.

Травматичность хирургической коррекции сколиоза определяется степенью деформации, величиной кровопотери, объемом и длительностью оперативного вмешательства. Риск развития тяжелых неврологических осложнений составляет около 2%. Спазм и нарушение кровоснабжения в ответ на патологическую ирритацию нервных окончаний позвоночника и окружающих тканей вызывает ишемическое повреждение спинного мозга. J.B. Rose в 2004 г. сообщил об ишемическом инсульте в бассейне задней нижней артерии мозжечка после тракции позвоночника при коррекции сколиоза. Рефлекторная ишемия может быть причиной развития такого тяжелого осложнения, как синдром верхней брызжеечной артерии [1, 2, 3]. Использование эпидуральной анестезии при коррекции ско-

лиоза обосновано с позиции лучших условий блокады патологических нейро-вегетативных реакций. Преодоление технических трудностей доступа к эпидуральному пространству при сколиотической деформации позвоночника решается по-разному. Было установлено, что на вершине сколиотической дуги эпидуральное пространство шире, а остистые отростки раздвинуты и не создают серьезных препятствий ходу иглы [4]. Двухуровневый эпидуральный доступ может быть произведен через желтую связку из хирургической раны под контролем зрения. Кроме того, возможно выполнить катетеризацию заблаговременно. При деформации 4 степени с целью безопасной навигации рекомендуется использование электронно-оптического преобразователя [5, 6].

Цель работы

Оптимизация техники двухуровневой эпидуральной анестезии для использования ее во время хирургической коррекции сколиотической деформации позвоночника.

Задачи исследования:

1. Оценить адекватность анестезии по экспрессии кортизола и глюкозы крови в начале и конце операции.
2. Сравнить объемы трансфузии препаратов крови, необходимые для поддержания показателя гемоглобина к концу операции не ниже 9 гр/л.
3. Сравнить время ожидания «wake-up test» и интенсивность болевого синдрома в послеоперационном периоде.

Пациенты и методы

Наблюдали 40 пациентов женского пола (средний возраст 14.2±2.3 года; средний вес 41.4±6.4 кг). Выполнялась одно-этапная коррекция сколиоза 2-3 степени. По ходу операции производилась максимальная мобилизация позвонков путем рассечения связок и стяжек, обуславливающих скручивание и деформацию позвоночного столба от уровня 2 грудного позвонка до крестца. Далее устанавливались опорные транспедикулярные винты, в которых закреплялся эндокорректор, производилась тракция и фиксация позвоночника, после чего закрывалась операционная рана. Рандомизация осуществлялась бросанием игральных костей по принципу «чет-нечет». При четной сумме очков пациенты определялись в группу исследования. Пациенты, участвующие в исследовании, не принимали гормональные препараты и не болели диабетом. Уровень кортизола исследовался в образцах сыворотки крови для оценки эффективности обезболивания во время операции методом иммунной хемилюминисценции на анализаторе i-2000-SR с использованием штатного набора реактивов (Abbot Laboratories). Для определения уровня глюкозы использовался стационарный биохимический анализатор ACL 7000. В послеоперационном периоде после экстубации оценивалась эффективность лечения болевого синдрома по показателям визуально-аналоговой шкалы болевых ощущений (ВАШБО). Шкала состоит из пяти градаций: 1 балл - отсутствие боли и дискомфорта, 2 балла - слабые ноющие и тянущие боли, легкий дискомфорт, легко купирующиеся ненаркотическими противовоспалительными средствами (НПВС) с кратностью введения не более 2 раз в сутки, 3 балла - боли средней интенсивности, сопровождающиеся дискомфортом, требующие высокой кратности введения НПВС — не менее 2 раза в сутки, 4 балла - сильные боли, требующие дополнения программы лечения болевого синдрома тропными (агонисты-антагонисты) к опиатным рецепторам (трамадолом, стадол) медикаментами, 5 баллов - сильные боли, требующие дополнительного введения наркотических анальгетиков. Ориентиром для необходимости трансфузии препаратов крови служил уровень гемоглобина 9 гр/л. к моменту перевода в отделение реанимации. Для оптимизации анестезии применена комбинация новых способов эпидурального обезболивания [7, 8]. Мы отказались от пункции эпидурального пространства на вершине грудного и поясничного изгиба сколиотической дуги, опасаясь возможных неврологических осложнений при случайном провале среза иглы под твердую мозговую оболочку, поскольку манипуляция выполнялась под медикаментозным сном. У 20 больных в группе исследования использовалась двухуровневая катетеризация на смежных сегментах в области границы грудного и поясничного отделов на максимально прямом участке позвоночника. Спинальные нервы имеют тенденцию к уменьшению диаметра в краниальном направлении от крестцово-поясничного отдела позвоночника. Поэтому в верхний катетер вводился теплый

ропивакаин — 0.375% — 10 мл (37°C) и теплый ропивакаин в нижний катетер — 0.5%-10.0 мл, синхронно, непосредственно перед началом разреза, в течение 20-30 секунд. Данный способ позволяет заполнить торакальный и поясничный отделы эпидурального пространства из наименее сложных в техническом отношении точек доступа (рис. 1). Использование местного анестетика в теплом виде усиливает мощность препарата, не увеличивая его токсических эффектов.

Катетеры устанавливались под внутривенной анестезией (кетамин, 1 мг/кг). Процедура установки катетеров занимала около 15 минут, после чего пациент пробуждался. После пробуждения контролировалось самостоятельное движение пациента в нижних конечностях по просьбе врача. Далее пациент укладывался на спину, выполнялась индукция в общую анестезию и интубация, вводились релаксанты, начиналось проведение искусственной вентиляции легких, подавалась кислородно-воздушная смесь с парами севорана. Больной переворачивался на живот. После синхронного введения местного анестетика производилось удаление повязок и катетеров, далее следовала обработка операционного поля, разрез кожи, и начиналась операция. Индукция в анестезию осуществлялись пропофолом (4-5 мг/кг) с фентанилом (2 мкг/кг). Интубация трахеи осуществлена под прикрытием сукцинилхолина 2-2.5 мг/кг. Поддержание анестезии: севоран 2-3 об.% в сочетании с фентанилом (2-3 мкг/кг/час). Релаксация обеспечивалась ардуаном -20 мкг/кг/час. У 20 больных в группе сравнения использовалась только общая анестезия. Индукция в анестезию осуществлялись пропофолом (4-5 мг/кг) с фентанилом (2 мкг/кг). Интубация трахеи осуществлена под прикрытием сукцинилхолина 2-2.5 мг/кг. Поддержание анестезии: севоран 2-3 об.% в сочетании с фентанилом (3-5 мкг/кг/час). Релаксация обеспечивалась ардуаном 20 мкг/кг/час. В обеих группах перед тракционным маневром вводился преднизолон в дозе 60 мг. После тракции корректора выполнялся тест пробуждения (wake-up test). Фиксировалось время выполнения теста после прекращения подачи общих анестетиков и фентанила. Средняя длительность операции в обеих группах составила 256± 34 минуты. Оценивалась кровопотеря, трансфузия препаратов крови по ходу операции. Для статистической обработки

Таблица 1.
Динамика уровня кортизола и глюкозы в исследовании и сравнении

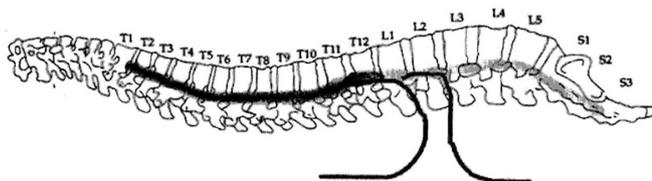
Тип анестезии в каждой группе (n=20)	До начала операции	Окончание операции
	p<0.05, парный Т-тест	
Исследование	Глюкоза (ммоль /л.): 5.0±0.56	4.7±0.48
	Кортизол (нмоль /л): 153.4±16.0	145.0±15.3
Сравнение	Глюкоза (ммоль /л): 5.1±0.49	7.6±0.58
	Кортизол (нмоль /л): 154.1±15.6	621.0±27.5

Таблица 2.
Сравнение объема трансфузии компонентов крови в исследовании и сравнении (M±m)

Тип анестезии в каждой группе (n=20)	Объем трансфузии эритроцитной массы	Объем трансфузии свежемороженой плазмы
	p<0.05, парный Т-тест	
Исследование	370±75 мл	305±67 мл
Сравнение	545±65 мл.	550±75 мл.

использовался пакет статистических программ Microsoft Office Excel, расчеты произведены на компьютере Celeron 1900.

Рисунок 1.
Схема установки катетеров для заполнения грудного и поясничного отделов (Патент № 2185199, Р.Р. Сафин, О.Г. Анисимов, 2002)



Результаты исследования

По ходу операции в группе наблюдения показатели глюкозы и кортизола находились в пределах нормы без существенной динамики. В группе сравнения к концу операции наблюдалась умеренная гипергликемия и умеренное повышение уровня кортизола выше физиологической нормы. Средние значения и стандартное отклонение в виде M±m представлены в таблице 1.

Средний объем эритроцитной массы в исследуемой группе составил 370±75 мл, а свежемороженой плазмы 305±67 мл, в то время как в группе контроля соответственно: 545±65 мл и 550±75 мл. Эти данные представлены в таблице 2.

В послеоперационном периоде в контрольной группе пациенты статистически значимо чаще предъявляли жалобы на умеренные и сильные боли (1.5±0.5 балла в наблюдении и 2.2 ±0.4 балла в контроле), несмотря на комплексное обезболивание промедолом в средней дозе 40.2±12.3 мг/сутки (две ампулы, максимальная суточная доза), НПВС (в соответствующих возрасту и массе тела дозах) в обеих группах. В группе исследования вместо промедола использовался трамадол в средней дозе 49.8±11.2 мг/сутки (пол-ампулы). Выполнение «wake-up test» в группе исследования — через 14.3±3.5 минуты в 100%, в группе контроля — через 23.8±5.5 минуты в 95% после отключения подачи анестетиков. В 5% случаях в группе контроля этот тест в операционной выполнить не удалось, пациенты переводились в отделение реанимации в состоянии постнаркозной депрессии. Различия в изучаемых показателях имели статистическую значимость более 95% (Т-тест, p<0.05). В таблице 3 представлены средние величины интенсивности болевого синдрома и время ожидания «wake-up test».

Таблица 3. Интенсивность болевого синдрома и время ожидания «wake-up test» после отключения подачи анестетиков в исследовании и сравнении (M±m)

Тип анестезии в каждой группе (n=20)	Интенсивность болевого синдрома (баллы ВАШБО)	Время «wake-up test»
Исследование	1.5±0.5 балла	через 14.3 ± 3.5 минуты
Сравнение	2.2 ±0.4 балла	через 23.8 ± 5.5 минуты

Выводы

1. Экспрессия кортизола и глюкозы крови при использовании регионарной анестезии стабильна и имеет тенденцию к небольшому снижению, в отличие от пациентов, прооперированных только под общей анестезией, у которых эти показатели немного превышали верхнюю границу физиологической нормы.
2. При использовании регионарной анестезии потребность в трансфузии препаратов крови снижается, в отличие от пациентов, прооперированных только под общей анестезией.
3. Время ожидания «wake-up test» и интенсивность болевого синдрома в послеоперационном периоде при использовании регионарного обезболивания меньше, в отличие от пациентов, прооперированных только под общей анестезией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миронов С.П., Ветрилэ С.Т., Нацвлишвили З.Г. и др. Оценка особенностей спинального кровообращения, микроциркуляции в оболочках спинного мозга и нейровегетативной регуляции при сколиозе // Хирургия позвоночника. - 2006. - № 3. - С. 38-48.
2. Bromage P. R. Spinal Cord Infarction after Surgery in a Patient in the Hyperlordotic Position // Anesthesiology. - 1995. - Vol. 85. - P. 429-430.
3. Errico T. J., Loomer B.S., Moulton A.W. Saunders. Surgical management of spinal deformities. - Philadelphia. - 2008. - 460 p.
4. Ульрих Г.Э. Эпидуральная блокада при хирургической коррекции деформации позвоночника у детей : автореф. дис. ... канд. мед. наук. - СПб., 1998. - 22 с.
5. Ежевская А.А. Использование двухуровневой эпидуральной анальгезии ропивакаином при хирургической коррекции сколиоза. Сборник научных тезисов XII съезда ФАР. - Москва, 2010. - С.151-152.
6. 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.
7. Сафин Р.Р., Анисимов О.Г. Способ эпидуральной анестезии. Патент № 2185199 // Бюллетень изобретений. - 2002. - № 20. - С. 3.
8. Сафин Р.Р. Способ эпидуральной анестезии. Патент № 2386437 // Бюллетень изобретений. - 2010. - № 11. - С. 44