

Общая анестезия с применением нейроаксиальных блокад в детской онкохирургии

Н. В. Матинян, А. И. Салтанов

НИИ детской онкологии и гематологии
РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН, Москва

General anesthesia in combination with neuraxial blockade in pediatric oncologic surgery

N. V. Matinian, A. I. Saltanov

Russian oncologic scientific center named after N. N. Blohin of RANS, Moscow

Представлены результаты исследования, включавшего 216 пациентов в возрасте от 6 мес. до 18 лет с риском анестезии ASA. Сбалансированная проводниковая анестезия применена у 105 больных. Данные об эффективности метода анестезии были сравнены с показателями в контрольной группе (61 больной). Эпидуральное введение наркотического анальгетика было применено у 50 больных. Результаты исследования показали, что включение эпидуральной блокады в схему сбалансированной анестезии при травматичных абдоминальных вмешательствах повышает анестезиологическую защиту и приводит к достоверно меньшему расходу опиоидных анальгетиков (фентанила), что снижает риск побочного эффекта этих лекарственных средств у детей. *Ключевые слова:* эпидуральная блокада, гемодинамические реакции, антиноцицептивная защита.

216 patients age of 6 months to 18 years and referred to various categories of ASA classification (I class – 5%, II – 47%, III – 43%, IV – 5%) were enrolled in the study. Balanced conductive anesthesia was the option in the group of the 105 patients. Effectiveness of anesthesia was assessed in comparison with control group ($n = 61$) data. Opioids were epidurally administered in the 50 patients. Results of our study demonstrated that addition of epidural blockade to balanced anesthesia for major abdominal surgery improves quality of the anesthesia as well as leads to significant opioid-sparing effect (fentanyl), diminishing risk of opioid adverse effects in pediatric patients. *Key words:* epidural blockade, hemodynamic changes, antinociceptive effect.

Оперативные вмешательства в онкологии характеризуются высокой травматичностью. Обширность вмешательства определяется зоной опухолевого поражения. При прорастании опухоли соседних органов и тканей операция, как правило, носит комбинированный характер и может сопровождаться массивной кровопотерей, нарушением функции резецируемых и травмируемых органов.

У детей, несмотря на тщательность и современный уровень предоперационного обследования (компьютерная и магнитно-резонансная томография, ангиография и др.), исходный план оперативного вмешательства может меняться – при этом либо расширяется зона резектабельности, либо операция может закончиться биопсией опухоли без ее радикального удаления. При этом продолжительность вмешательства также становится не всегда предсказуемой, что требует применения гибкого анестезиологического пособия, всегда готового к изменению ситуации и возможным хирургическим осложнениям.

Практически все дети перед операцией получают курсы полихимиотерапии и, несмотря на

то, что к моменту хирургического вмешательства данные лабораторных анализов обычно нормализуются или становятся ближе к норме, у ряда больных сохраняются отклонения в системе гомеостаза – это относится к уровню гемоглобина, гематокрита или проявляется в виде нестабильного числа лейкоцитов, тромбоцитов, общего белка и альбумина в плазме крови, умеренном нарушении электролитного обмена, индикаторных и секреторных ферментов печени, кислотно-основного состояния (КОС) крови и данных коагулограммы. Это говорит о том, что сама по себе общая анестезия не должна приносить дополнительный вред ребенку, т. е. не содержать фармакологических препаратов с токсическими свойствами, а методики проведения анестезии должны применяться по строгим показаниям и безукоризненно выполняться технически. В последнее десятилетие многочисленными исследованиями было доказано, что общая анестезия, включающая ингаляционные и внутривенные анестетики, не может считаться достаточной для надежной блокады ноцицептивных потоков из зоны оперативного вмешательства и не предотвращает

ответную стресс-реакцию. Следствием неполноценной защиты ЦНС при неадекватной анестезии могут явиться изменения реактивности (сенситизация) ноцицептивных нейронов задних рогов спинного мозга с последующим формированием нейропластических изменений, что служит основой развития интенсивного послеоперационного болевого синдрома [2–6]. Это означает, что любые варианты эффективного афферентного блока, в том числе центральные блокады, имеют преимущества перед общей анестезией с точки зрения адекватности ноцицептивной защиты [3, 4].

Существующая в настоящее время концепция «сбалансированной регионарной анестезии» рассматривает блокады не как альтернативу общей анестезии, а в качестве дополнения к последней, позволяя значительно уменьшить концентрацию и дозировки анестетиков (ингаляционных и внутривенных) и наркотических анальгетиков [9]. Возвращение к регионарной анестезии в последнее десятилетие объясняется разработкой техники центральных блокад, включая постоянное усовершенствование расходных материалов, а также прогресс в синтезе местных анестетиков – от лидокаина до ропивакаина.

Однако при распространении опухолевого процесса, в частности при сочетанной торако-абдоминальной локализации новообразования, требуется блокада нескольких сегментов спинного мозга, что сопряжено с введением большой суммарной дозы местных анестетиков и увеличением риска получения токсического эффекта. В этих случаях представляется целесообразным эпидуральное введение водорастворимых опиатов, в частности морфина, который поглощается желатинозной субстанцией дорсального рога спинного мозга и создает антиноцицептивную блокаду на большом протяжении.

Идея использования опиатов при центральной проводниковой анестезии, в частности эпидуральной, исходит из теоретических и экспериментальных данных о распространении опиатов в цереброспинальной жидкости (ЦСЖ). Известно, что распределение опиоидов при эпидуральном введении во многом зависит от липофильности препарата. Чем выше липофильность, тем интенсивнее связывание опиоида жировой тканью эпидурального пространства [1, 2, 8, 11].

Представителем опиоидов с высокой липофильностью является фентанил [14]. Опиоиды переносятся в задний рог через задние корешковые артерии. Наступление анальгезии осуществляется быстрее при использовании липофильных

опиоидов за счет быстрого проникновения в задний рог и ЦСЖ через арахноидальные грануляции [13, 15]. В силу указанных качеств липофильного опиоида ряд анестезиологов для применения при эпидуральной анестезии предпочитает фентанил (Е. С. Горобец, 2008).

Однако, как показывают данные литературы, связывание с липидами высоколипофильных опиоидов (фентанилом) снижает их диффузию в ЦСЖ, в связи с чем скорость их поступления менее предсказуема, чем при использовании водорастворимых опиоидов, которые в меньшей степени абсорбируются жировой тканью и кровеносными сосудами [15]. Помимо поступления опиоидов в ЦСЖ происходит их проникновение в общий кровоток через эпидуральные вены. Если поступление в кровоток опиоида значительно, то общее действие может превалировать над сегментарным [10, 12, 13]. Однако для практики чрезвычайно важно положение о том, что опиоиды, введенные эпидурально, вызывают анальгезию даже при малых концентрациях их в ЦСЖ.

Поэтому эпидуральное введение морфина ребенку оказывается достаточным для высокоэффективного обезболивания в течение нескольких часов при выполнении травматичных абдоминальных и торакальных вмешательств.

Цель настоящей работы – изучение эффективности анестезиологической защиты при оперативных вмешательствах в детской онкологии с помощью разработки методов центральной проводниковой анестезии (ЦПА) местными анестетиками или опиоидным анальгетиком.

Материалы и методы

Работа выполнена на базе отделения анестезиологии-реанимации НИИ ДОГ РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН (Москва). Все больные перенесли плановые хирургические вмешательства по поводу злокачественных опухолей за период 2001–2009 гг. В исследование включено 216 пациентов в возрасте от 6 мес. до 18 лет с риском анестезии I (5%), II (47%), III (43%), IV (5%) ASA.

Сбалансированная проводниковая анестезия местным анестетиком (МА) применена у 105 больных (табл. 1). Данные об эффективности метода анестезии были сравнены с показателями в контрольной группе (61 больной). Эпидуральное введение наркотического анальгетика было применено у 50 больных.

В группу сбалансированной регионарной анестезии МА (I группа) вошел 71 пациент

(68 %), которому проводилось предоперационное противоопухолевое лечение в объеме химио-, лучевой или комбинированной терапии. Продолжительность операции составила от 45 мин до 9 ч 15 мин, интраоперационная кровопотеря от 100 мл до 4,5 л. Из этого следует, что оперативные вмешательства не были стандартными ни по объему, ни по характеру.

В группу (II группа) с применением наркотического анальгетика морфина были включены дети

от 6 мес до 18 лет*. Характер оперативных вмешательств представлен в табл. 2.

Контрольная группа (группа «Нейролепт-анальгезия») состояла из 61 больного, оперированного в 1997–1999 гг. по поводу образований в брюшной полости и забрюшинном пространстве; 70 % больных получали противоопухолевое лечение в объеме химио-, лучевой или комбинированной терапии. Продолжительность операций составила от 30 мин до 3 ч 15 мин ($45,3 \pm 10,1$ мин).

Таблица 1. Распределение больных по возрасту и типу оперативного вмешательства с применением бупивакаина

Оперативное вмешательство \ Возраст	3–5 л	6–8 л	9–12 л	Старше 12 л	Всего
Нефрэктомия и резекция почки	34	4	7	3	48
Удаление забрюшинной нейрогенной опухоли и опухоли малого таза	19	10	3	5	37
Гемигепатэктомия (резекция печени)	4	1			5
Гинекологические операции	3	1	4	5	13
Цистэктомия, наложение сухой стомы	1				1
Тораколапаротомия по поводу РNET передней грудной и брюшной стенки	1				1
<i>Всего</i>	62	16	14	13	105

Таблица 2. Характеристика оперативных вмешательств

Характер операции	Количество больных	Локализация опухоли
Торакальные	22	Метастатическое поражение легких Саркома околоключичной области Опухоль лопатки Опухоли заднего средостения с прорастанием в спинномозговой канал
Абдоминальные	23	Внеорганные забрюшинные опухоли Опухоли надпочечника Метастатическое поражение печени Первичный рак печени Рак поджелудочной железы Опухоль малого таза Опухоль крестцово-копчиковой области
Торакоабдоминальные	5	Нейрогенные опухоли двух локализаций (торакальной и абдоминальной) Субтотальная резекция грудного отдела пищевода и проксимального отдела желудка с наложением гастро-пищеводного анастомоза
<i>Итого</i>	50	

* Утверждено Фармакологическим государственным комитетом Минздрава России 09 июля 1998 г. (Приказ №8). Выписка из ИНСТРУКЦИИ (информация для специалистов) по медицинскому применению препарата МОРФИНА ГИДРОХЛОРИДА (Morphini hydrochloridum). Дети до 2 лет: для эпидурального введения используются дозы морфина гидрохлорида 0,05–0,1 мг/кг массы тела, растворимые в 2–4 мл изотонического раствора хлорида натрия. Дети старше 2 лет: для эпидурального введения используются дозы морфина гидрохлорида 0,05–0,1 мг/кг массы тела, растворимые в 4–10 мл изотонического раствора хлорида натрия.

Интраоперационная кровопотеря составила от 100 мл до 700 мл.

Для индукции анестезии в 30 % наблюдений использовали кетамин (внутримышечно) 7–10 мг/кг, в 43 % – реланиум + кетамин (внутривенно) 2 мг/кг, в 27 % – фторотан. Поддержание анестезии проводилось препаратами фентанил, дроперидол, а также смесью закиси азота и кислорода 3:1.

Методика анестезии. По окончании стандартной премедикации (промедол, реланиум/мидазолам, атропин) больного через 25–30 мин подавали в операционную. После кратковременной преинфузии и преоксигенации проводили индукцию общей анестезии пропофолом (внутривенно) или севофлураном (через маску), вводили миорелаксанты (атракуриум, цисатракуриум), больного интубировали и подключали к наркозно-дыхательному аппарату (Fabius, Primus; Drager). Поддержание гипнотического состояния в период операции осуществляли инфузией пропофола (Диприван, АстраЗенека) через перфузор (4–6 мг/кг/ч); миорелаксацию осуществляли инфузионным введением атракуриума (Тракриум) либо цисатракуриума (Нимбекс). Контроль за состоянием физиологических функций осуществляли мониторами МЗ (Philips) в объеме т.н. «гарвардского стандарта» (ЭКГ, ЧСС, АД – неинвазивно, ЧД, SpO₂), а также на основании регистрации показателей газового состава и КОС капиллярной крови.

Пункцию и катетеризацию эпидурального пространства (ЭП) выполняли после индукции анестезии и интубации трахеи в положении больного лежа на левом боку. Уровень пункции выбирали в зависимости от области опухолевого поражения с учетом сегментарной иннервации органов и тканей. Операции в нижних отделах живота: сегментарные границы Th₁₀–L₂ (уровень кончика катетера Th₁₂); операции на толстой кишке, прямой кишке, мочевом пузыре – Th₉–S₅ (Th₁₂); операции по поводу опухолей почек – Th₈–L₁ (Th₁₁); операции в проекции брюшной аорты Th₇–L₁ (Th₁₀); операции в верхних отделах живота Th₆–Th₁₁ (Th₈) [7].

Были использованы эпидуральные наборы (epidural minipack) фирмы Portex, размеры игл которых составили для детей младшего возраста 20 G, 19 G, а для более старшего возраста – 18 G.

После установки катетера выполняли аспирационную пробу на кровь или спинномозговую жидкость. При отрицательной пробе медленно вводили «тест-дозу» (лидокаин 2 % 0,5–1,0). Основное назначение «тест-дозы» – предупредить

случайное субарахноидальное или внутривенное попадание большой дозы МА. Через 5–7 мин вводили основную дозу МА (дробно). При оперативных вмешательствах с угрозой кровотечения МА использовали в концентрации 0,25 %. В остальных случаях для обеспечения анестезии вводили МА 0,5 % – бупивакаин (дробно), не превышая допустимую дозу 2–2,5 мг/кг.

Говоря о методике эпидурального введения морфина, следует отметить, что при эпидуральном использовании морфина выбор места катетеризации не имеет большого значения, т. к. морфин распределяется в ЦСЖ равномерно. Однако всем больным мы устанавливали эпидуральный катетер с учетом локализации опухоли, что являлось ориентиром для осуществления адекватной сегментарной блокады болевых импульсов МА в послеоперационный период. Это оказалось особенно важным при обезболивании после выполнения торакальных, торакоабдоминальных и абдоминальных вмешательств.

Местные анестетики (лидокаин, бупивакаин, ропивакаин) для продления эпидуральной анальгезии начинали вводить сразу, как только действие морфина заканчивалось. Помимо анальгезии в ряде случаев, в частности после удаления феохромоцитомы, оказалось необходимым и создание вегетостабилизирующего эффекта, что достигалось при использовании ропивакаина (Наропина).

После выполнения катетеризации ЭП осуществляли введение тест-дозы (лидокаин 2 %), и при отсутствии «спинальных» явлений и симптомов внутрисосудистого введения, вводили морфин 1 % в дозе 0,05–0,1 мг/кг с физиологическим раствором 0,9% хлорида натрия 5,0–8,0 мл (не более 7 мг морфина). Оперативное вмешательство начинали не раньше 40 мин после введения морфина, что соответствовало времени развития анальгетического эффекта. В это время проводились плановые анестезиологические манипуляции.

По окончании анальгетического действия морфина дальнейшее обезбоживание проводили методом продленной эпидуральной анальгезии, используя различные МА: 1) лидокаин 1% – 36–40 мкг/кг/мин; 2) бупивакаин (маркаин) 0,25% или 0,125% 0,2 мг/кг/ч; 3) ропивакаин (нарופן) 0,2% – 5,0–8,0 мл/ч. Длительность постоянной инфузии определялась показаниями: для проведения обезбоживания – в течение 2–3 сут, для лечения параэза кишечника – до 3–4 сут.

Результаты и обсуждение

Адекватность анестезии. Адекватная анестезиологическая защита в основной группе зарегистрирована у 100 больных (95%). У 5 больных (5%) отмечена недостаточно эффективная анестезия, в связи с чем больным были дополнительно введены наркотические анальгетики: во время операции – фентанил, а в ранний послеоперационный период – промедол.

Недостаточно эффективная анестезиологическая защита отмечена на этапах анестезии (разрез кожи, этап удаления опухоли) и проявлялась в виде значимых гемодинамических реакций. Так, ЧСС увеличилась на $28,5 \pm 2,5\%$, $V = 25\%$ ($p < 0,01$), АДср повысилось на $29,4 \pm 2,2\%$, $V = 25\%$ ($p < 0,01$). Также существенным изменениям в момент возобновления болевых ощущений подверглись показатели АДс на $29,7 \pm 3,7\%$, ($V = 23\%$, $p < 0,01$) и АДд на $27,3 \pm 2,4\%$, $V = 28\%$ ($p < 0,01$). Что касается величины пульсовой волны, то она уменьшилась на 18% ($p < 0,01$), что, по-видимому, было связано с периферической вазоконстрикцией в ответ на появление ноцицептивной импульсации.

Расход фентанила в подгруппе неэффективной анестезии составил $0,13 \pm 0,01$ мг/кг/мин ($V = 25\%$); в группе эффективной анестезии – $0,03 \pm 0,004$ мг/кг/мин ($V = 32\%$), что на $23,08\%$ меньше по сравнению с данными в подгруппе с неэффективной анестезией.

Средние значения АДс во всех возрастных группах были ниже в основной группе по сравнению с контрольной, что свидетельствует

о тенденции к гипертензии при операциях, проводимых без нейроаксиальной блокады. Кроме того, можно отметить, что при сбалансированной регионарной анестезии средние значения (М) АДс имели тенденцию даже к некоторому снижению по сравнению с допустимыми.

В контрольной группе («Нейролептанальгезия») имелось достоверное повышение ($p < 0,05$) средних значений АДс в группах 3–5 лет на 16% , 6–8 лет – на 21% . Изменения в других возрастных группах не достоверны.

Стабильность показателей гемодинамики отчетливо прослеживается по данным коэффициента вариативности (V). Так, средние значения V АДс оказались достоверно повышенными ($p < 0,05$) у детей контрольной группы, что свидетельствует о меньшей стабильности гемодинамики при операциях в условиях анестезии без центральной нейроаксиальной блокады.

В исследуемой группе выявлено отсутствие повышения индекса Робинсона (RPP) у всех детей (100%), при этом коэффициент вариативности (V) этого показателя составлял всего от $5,9$ до 11% в разных возрастных группах (рис. 1 и 2).

Диурез. Адекватное количество выделенной мочи (более 1 мл/кг/ч) во время операции, являющееся объективным показателем адекватности анестезии и инфузионно-трансфузионной терапии (ИТТ), зарегистрировано у 101 ребенка ($96,2\%$), причем у 67 больных ($63,8\%$) скорость выделения мочи составляла более 3 мл/кг/ч, несмотря на высокую травматичность оперативных

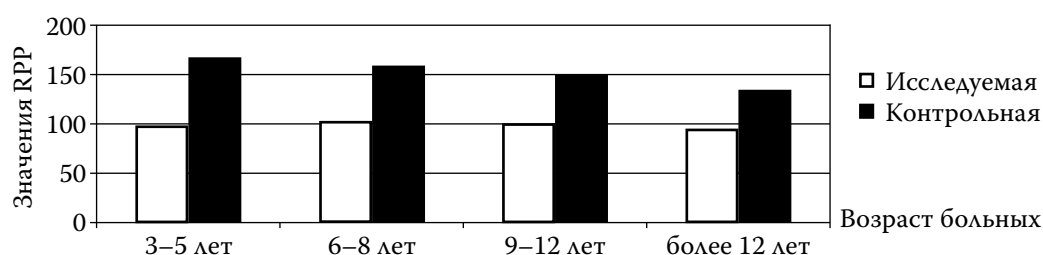


Рис. 1. Средние значения (М) RPP в исследуемой и контрольной группах

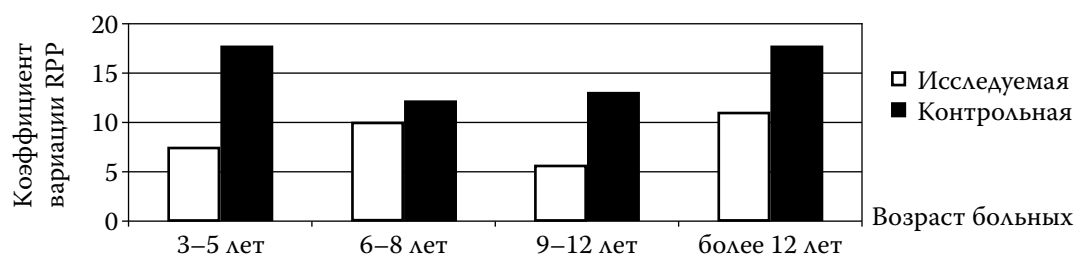


Рис. 2. Средние значения (М) коэффициента вариации (V) RPP в сравниваемых группах

вмешательств. Показатели почасового диуреза (в мл/кг/ч) представлены в табл. 3.

На рис. 3 показатели RPP у 2 пациентов (3 лет) при однотипной операции (нефрэктомии) в условиях анестезии с нейроаксиальной блокадой (справа) и анестезии на основе препаратов для НЛА (справа). У больного, получавшего НЛА, RPP указывает на гипердинамию и нестабильность кровообращения. Напротив, применение эпидуральной блокады в составе сбалансированной анестезии сопровождается стабильной динамикой RPP – мощного и информативного показателя гипердинамии кровообращения.

Результаты исследования во II группе (с применением морфина). Длительность латентного периода развития анальгетического эффекта при эпидуральном введении морфина составила $44,5 \pm 4,2$ мин.

При выполнении сбалансированной эпидуральной анестезии морфином число адекватных анестезий составило 92% ($p < 0,05$). Показатели системной гемодинамики характеризовались стабильностью, что свидетельствовало о надежной антиноцицептивной защите больных в период оперативного вмешательства. В 98% наблюдений почасовой диурез составил 2–4 мл/кг/ч.

У 4 пациентов (8%) анестезия оценена как недостаточно эффективная. В этих наблюдениях потребовалось дополнительное (внутривенное)

введение фентанила, доза которого в среднем составила $1,4 \pm 0,2$ мкг/кг/ч (от 0,6 до 3,5 мкг/кг/ч).

Длительность послеоперационного обезболивающего эффекта в среднем составила $21,4 \pm 4,2$ ч (от 10 до 36 ч). Послеоперационное обезболивание только морфином проводилось у больных с торакальными операциями. На 2-е сут эпидуральный катетер был удален в связи с отсутствием показаний к эпидуральному обезболиванию.

Из 50 пациентов 46 на самостоятельном дыхании переведены в палату реанимации, 4 больных в плановом порядке (учитывая продолжительность вмешательства и величину кровопотери) перевели в ОРИТ в условиях ИВЛ.

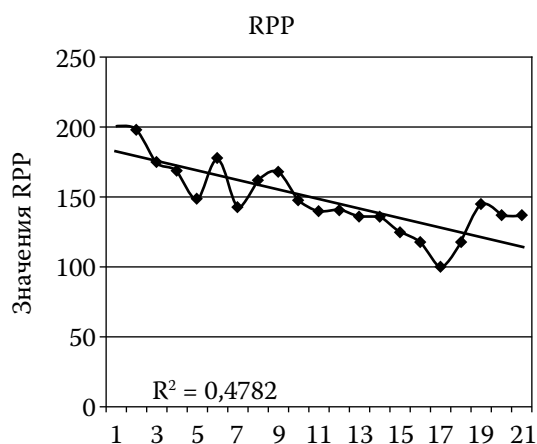
Анализ осложнений при выполнении эпидуральной анестезии

Системные эффекты и осложнения. Осложнения СРА мы подразделяем на технические и фармакологические. Среди технических осложнений нами зарегистрировано 3 случая попадания эпидурального катетера в сосуд, однако во всех наблюдениях это было распознано своевременно и не имело каких-либо неблагоприятных последствий.

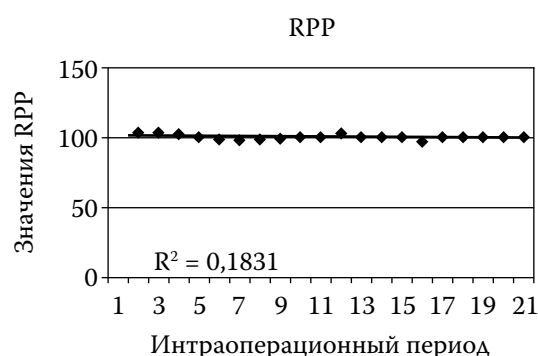
Пункция твердой мозговой оболочки имела место в 4 наблюдениях. Во всех случаях повторную

Таблица 3. Величина почасового диуреза у детей различных возрастных групп

Количество мочи, мл/кг/ч	До 1	1–3	3–4	Более 4
Количество больных, %	4	33	65	3



Больной Х., 3 года (операция – нефрэктомия; общая анестезия на основе препаратов для НЛА)



Больной Заки-Заде, 3 года (операция – нефрэктомия; сбалансированная эпидуральная анестезия)

Рис. 3. Динамика RPP и тренды у больных основной (справа) и контрольной (слева) групп

пункцию и катетеризацию эпидурального пространства выполняли на дерматом выше. Травма спинного мозга и спинномозговых корешков не отмечена.

Токсическое действие МА на центральную нервную систему не отмечено ни в одном из наблюдений, т. к. не было случаев передозировки и внутрисосудистого введения МА. Также не было ни одного случая респираторной депрессии и апноэ, а также судорог, связанных с системной токсичностью МА.

Осложнения и побочные эффекты фармакологических препаратов. Артериальная гипотензия является результатом блокады МА симпатических волокон, хотя может быть результатом межулярной депрессии седативными препаратами или общими анестетиками, а также в результате интраоперационной кровопотери. В нашем исследовании выраженное снижение АД имело место у 8 пациентов. У 6 детей причиной гипотензии явилась кровопотеря. Истинная гипотензия, связанная с действием МА при эпидуральном введении, отмечена у 2 больных. Увеличение темпа инфузии и применение катехоламинов позволили успешно и быстро провести коррекцию гипотензии. Брадикардия наблюдалась в 8 % случаев, что требовало дополнительного введения раствора атропина.

Тотальный спинальный блок не имел места. Транзиторная моторная блокада отмечена у 18 % больных, получавших интраоперационно 0,5 % раствор бупивакаина.

Таким образом, токсических эффектов и инфекционных осложнений эпидуральной анестезии мы не наблюдали. Не отмечены проявления кожного зуда и депрессии дыхания в ближайший послеоперационный период при эпидуральном применении морфина.

Заключение

Анализ методики сбалансированной регионарной анестезии с применением МА – бупивакаина, используемой нами при травматичных операциях по поводу забрюшинных опухолей, опухолей печени и герминогенных новообразований, выявил высокую эффективность (95 %) эпидуральной анестезии. Нужно учитывать, что 60 % больных – это дети от 3 до 5 лет, с различной сопутствующей патологией, а 68 % больных получали противоопухолевое лечение в объеме химио-, лучевой или комбинированной терапии.

Несмотря на шокогенность большинства оперативных вмешательств и высокую травматичность при удалении опухолей больших размеров, а также при выполнении комбинированных вмешательств, эпизоды неадекватной анестезии отмечены лишь у 5 % больных. Этим больным необходимо было применение дополнительных доз наркотических анальгетиков – как во время операции, так и в ближайший послеоперационный период.

Данные, полученные нами в ходе исследования, показали, что включение эпидуральной блокады в схему сбалансированной анестезии при травматичных абдоминальных вмешательствах не только значительно повышает анестезиологическую защиту, но и приводит к достоверно меньшему расходу (на 23 %) опиоидных анальгетиков (фентанила), что снижает риск побочного эффекта этих лекарственных средств в отношении своевременного постнаркозного восстановления детей.

Исследования подтвердили стабильность гемодинамики у пациентов в условиях сбалансированной эпидуральной анестезии.

Ни в одном случае не отмечено осложнений инфекционного и токсического характера в связи с применением местного анестетика. Частота побочных явлений эпидуральной блокады и осложнений в связи с ее проведением оказалась незначительной. Перечисленные осложнения не носили угрожающего характера для жизни больных и прогноза течения послеоперационного периода.

Мы считаем важным подчеркнуть ряд положительных качеств эпидуральной анестезии с применением морфина у детей.

Первое – это возможность охвата большой зоны антиноцицептивной блокады при операциях в детской онкологии, включая и торакальные, и люмбальные сегменты спинного мозга, что позволяет одновременно выполнять комбинированные вмешательства, включая торакоабдоминальные, а также операции на органах малого таза и нижних конечностей.

Второе важное качество – это возможность создать адекватное обезболивание при вмешательствах при опухолях торакальной и абдоминальной локализации, используя пункцию и катетеризацию эпидурального пространства на поясничном уровне.

Третье – при прорастании опухоли позвоночного канала (на торакальном уровне при опухолях заднего средостения) и проведении этапа

операции на позвоночнике рациональна дистанционная катетеризация эпидурального пространства (максимально дальше от зоны поражения). В этих случаях также целесообразно введение водорастворимого опиоида.

Отсутствие побочных явлений действия морфина у детей (отсроченное восстановление дыхания, кожный зуд) свидетельствует о крайне низкой концентрации морфина в крови, что требует лабораторного подтверждения.

Литература

1. Айзенберг В. Л., Цыпин Л. Е. Регионарная анестезия у детей. М.: «Олимп». 2001. 238 с.
2. Дж. Грегори. Анестезия в педиатрии. М.: «Медицина». 2003. С. 362–375.
3. Горобец Е. С. Принципы анестезии при абдоминальных онкологических операциях // Вестн. инт. тер. 2008. № 2. С. 18–25.
4. Овечкин А. М. Регионарная анестезия – возвращение в будущее. М. 2001. С. 21.
5. Овечкин А. М., Гнездилов А. В., Кукушкин М. А. и др. Профилактика послеоперационной боли: патогенетические основы и клиническое применение // Анестезиол. и реаниматол. 2000. № 5. С. 71–76.
6. Осипов С. А., Овечкин А. М. Безопасность спинальной и эпидуральной анестезии с точки зрения доказательной медицины // Регионарная анестезия и лечение боли. Тематический сборник. Москва – Тверь. 2004 г. С. 81–92.
7. Ражев С. В., Степаненко С. М., Лешкевич А. И. и др. Этюды регионарной анестезии. М.: «Олма-Пресс». 2001. С. 25–33.
8. Andersen Y. B., Clnislensen C. D., Findiay J. W., Jansen In. Pharmacokinetics of epidural morphine and fentanyl in the goat, abstracted // Pain. 1984. A564.
9. Dalens B. J., Mazoit J. X. Adverse effects of regional anaesthesia in children // Drug Saf. 1998. 19 (4): 251–268.
10. Desborough J. The stress response to trauma and surgery // Br.J. Anaesth. 2000. Vol. 85. P. 109–117.
11. Polaner D. M., Suresch S., Gote C. J. Pediatric regional anesthesia. In: Cote et.al. «A practice of Anesthesia for Infant and Children», Third Edition, WB Saunders, Philadelphia. 2001. 636–674.
12. Sji'lsirimi S., Hartvig P., Persson M. P., Tamsen A. Pharmacokinetics of epidural morphine and meperidine in humans // Anesthesiology. 1987; 67: 877.
13. Sullivan S. P., Cherry D. A. Pain from an invasive facial tumor relieved by lumbar epidural morphine // Anesth. Analg. 1987; 66: 777.
14. Viscuomi C. M. Регионарная анестезия в педиатрии. В кн: Регионарная анестезия (Джеймс П. Рассел, Джозеф М. Нил, Кристофер М. Вискоуми). М.: МЕДпресс-информ. 2008. С. 237–245.
15. Polaner D. M., Suresch S., Gote C. J. Pediatric regional anesthesia. In: Cote et.al. «A practice of Anesthesia for Infant and Children», Third Edition, WB Saunders, Philadelphia. 2001. 636–674.
16. Veering B. Aduvant in Regional Anesthesia – Aduvant drags in neuraxial blocks. Highlights in Regional Anaesthesia and Pain Therapy XVIII. Salzburg, Austria. 2009.