

«СБАЛАНСИРОВАННАЯ» РЕГИОНАРНАЯ АНЕСТЕЗИЯ НА ОСНОВЕ ПРОДЛЕННОЙ ПРОВОДНИКОВОЙ БЛОКАДЫ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ У ДЕТЕЙ

Т.Ш. ЗАКИРОВ, М.С. ШАРОПОВА, Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ

Бухарский филиал республиканского научного центра экстренной медицинской помощи;
Бухарский государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Бухара

БОЛАЛАРДА ЕЛКА ЧИГАЛИНИНГ УЗАЙТИРИЛГАН ЎТКАЗУВЧИ БЛОКАДАСИ АСОСИДА «МУВОЗАНАТЛАШГАН» РЕГИОНАР АНЕСТЕЗИЯ

Т.Ш. ЗАКИРОВ, М.С. ШАРОПОВА, Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ

Республика шошилишч тиббий ёрдам илмий маркази Бухоро филиали;
Бухоро давлат медицина институти, Ўзбекистон Республикаси, Бухоро ш.

"BALANCED" FIELD BLOCK ANESTHESIA ON THE BASIS OF PROLONGED CONDUCTING BLOCKADE OF THE HUMERAL TEXTURE AT CHILDREN

T.Sh. ZAKIROV, M.S. SHARPOVA, Sh.Sh. YARIKULOV

Bukhara branch of republican scientific center of the emergency medical care;
Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Republic of Uzbekistan, Bukhara

Қўл жароҳати бўлган 2 ёшдан 14 ёшгача 121 нафар беморда елка чигалининг узайтирилган ўтказувчи блокадаси асосида мувозанатлашган регионар анестезия афзаллигини баҳолаш ўтказилди. Болаларда мувозанатлашган регионар анестезиянинг ушбу алгоритми, яъни 0,25% бупивакаин ва операция вақтидаги седация (кетамин + дормикум) адекват анестезияни ва операциядан кейинги даврда ўртача 10 соатгача узоқ вақт юқори афзалликдаги аналгезияни 95,2% ҳолатда таъминлади.

Калим сўзлар: Регионар анестезия, операция вақтидаги анестезия, ўтказувчи блокада.

Efficiency of the balanced field block anesthesia on the basis of prolonged conducting blockage of brachial plexus was learned involving 121 patients, aged between 2 and 14 years with upper extremities traumas. The given algorithm of the balanced field block anesthesia on children with 0,25% bupivacaine and intraoperative sedation (ketamin+dormicum), provide an adequate intraoperative anesthesia and the long-term highly-effective postoperative analgesia, on average 10 hours in 95.2% cases.

Key words: The field block anesthesia, intraoperative anesthesia, of prolonged conducting blockage.

Актуальность проблемы. Возрождение интереса к регионарной анестезии базируется на достижениях химии, фармакологии, внедрении новых технологий в анестезиологическую практику. Современные представления о патофизиологии острой боли диктуют необходимость оценивать адекватность анестезии с позиций защиты спинного мозга от ноцицептивных воздействий. Вследствие чего, любой вариант афферентного блока в качестве основного метода или компонента анестезиологического пособия имеет преимущество перед общей анестезией [1-3,10,12-16]. «Сбалансированность» анестезии сегодня рассматривается как одно из кардинальных требований к анестезиологическому пособию [7]. Возможность блокады ноцицептивной импульсации на уровне нервных стволов и сплетений с минимальным воздействием на основные органы жизнеобеспечения ребенка позволяет значительно уменьшить анестезиологические и ранние послеоперационные осложнения [3,4,7]. А использование техники продленной проводниковой анестезии как компонента «сбалансированной анестезии», блокирует ноцицепцию на различных уров-

нях болевой чувствительности и обеспечивает ещё более эффективную аналгезию. Однако, техника блокады периферических нервов и сплетений до сих пор не получила достаточно широкого признания в педиатрии и используется sporadически, несмотря на очевидные преимущества. Российской школой детских анестезиологов и хирургов за период 1995-2010 годы проведено несколько работ по оценке эффективности периферических регионарных блокад различными способами, различными МА и их комбинациями с другими группами фармакологических средств - на материале более 1500 детей в возрасте от 2 до 17 лет (в основном исследования проводились у детей старше 10 лет) [1-3,5,8,10]. Однако, выявленная неоднозначность в оценках данных авторов об эффективности и целесообразности применения того или иного доступа при блокаде плечевого сплетения в детской анестезиологической практике создает предпосылки для дальнейшей отработки регионарных методик у детей, комплексной оценки ее эффективности и безопасности. Требуется уточнения и вопрос использования нейростимулятора у детей, так как пока нет точ-

ных данных об эффективности использования нейростимулятора при выполнении аксиллярного блока у детей. Все вышесказанное позволяет использовать методику аксиллярного блока в детской хирургической практике, но требует дальнейшего изучения и анализа их технологий и эффективности, создания программы сбалансированной регионарной анестезии при операциях на верхней конечности у детей путем сочетания аксиллярного продленного проводникового блока и интраоперационной седации.

Цель. Улучшить качество сбалансированной регионарной анестезии во время операции и длительность послеоперационного обезболивания на основе внедрения продленной проводниковой блокады 0,25% бупивакаинам аксиллярным доступом при травмах верхней конечности у детей.

Материал и методы. Работа выполнена на базе отделения анестезиологии и реанимации филиала Республиканского Научного центра экстренной медицинской помощи г. Бухары. В клиническое исследование были включены 121 пациент в возрасте от 2 до 14 лет с травматическими повреждениями костей плеча, предплечья, локтевого сустава, кисти, ожоговых контрактур верхней конечности и заболеваний - синдактилии I-II степени операционно-анестезиологического риска по ASA. Исследование проводилось в период времени с сентября 2006 года по декабрь 2010 года. Всем детям было проведено оперативное лечение – репозиция отломков костей плеча,

предплечья, кисти, костей, образующих локтевой сустав, с остеосинтезом спицами Киршнера, реконструктивные операции с удалением контрактур и рубцовой ткани, аутодермопластики. Большинство операций (85%) проводилось в экстренном порядке – в течение первых суток от момента получения травмы. Исключение составляли ожоговые травмы, где операции, в основном, проводили в экстренно-отсроченном порядке. Средняя длительность оперативного вмешательства составляла $85,0 \pm 5,7$ минут. Пациенты были разделены на 2 группы: основная и контрольная. Основная группа (n=83) оперативное лечение проводилось под сбалансированной регионарной анестезией + аксиллярная ППБ плечевого сплетения (0,25% раствором бупивакаина в болюсной интраоперационной дозе 1 мг/кг). В послеоперационном периоде для купирования ПБС через 10-11 часов, в среднем, переходили на инфузионное введение 0,125% раствора бупивакаина в дозе 0,2 мл/кг/ч в периферический катетер. Оценка эффекта послеоперационной аналгезии проводилась на основании интерпретации клинических и субъективных критериев. Контрольная группа (n=38) операции были проведены под тотальной внутривенной анестезией. Эта группа принимала участие только в сравнительном исследовании течения послеоперационного периода с основной группой. Дети обеих групп были сравнимы по характеру хирургической травмы, объему оперативного вмешательства, полу и возрасту.

Таблица 1.

Распределение детей в зависимости от вида травмы и возраста

Вид травмы	2-6 лет	7-10 лет	11-12 лет	13-14 лет	Итого
Механическая травма	21	19	12	15	67
Ожоговая травма	9	8	5	7	29
Комбинированная травма	7	5	5	8	25
Итого:	37	32	22	30	121

Таблица 2.

Характер анестезиологического обеспечения операции

Группы	Уровни анестезиологической защиты	
	Центральный уровень	Периферический уровень
	Препараты общего действия, вводимые внутривенно	0,25% раствор бупивакаина для периферического введения
основная	Для индукции: Дормикум 0,3-0,5 мг/кг Кетамин 1,5-2 мг/кг	0,25% бупивакаин 1 мг/кг (однократно)
контрольная	Для индукции: Дормикум 0,3-0,5 мг/кг Кетамин 2 мг/кг Поддержание: Кетамин 1-1,5 мг/кг/ч капельно Фентанил 0,003 мкг/кг в травматичный момент (однократно)	

Премедикация у всех пациентов проводилась по стандартной схеме за 30-40 минут до индукции общей анестезии – в/мышечным введением 0,1% раствора атропина в дозе 0,01 мг/кг + 0,5% раствора дормикума в дозе 0,3 мг/кг массы тела + 1% раствора димедрола в дозе 0,5 мг/кг. Сбалансированная общая анестезия проводилась по общепринятой методике в зависимости от длительности оперативного вмешательства. Индукция в наркоз осуществлялась болюсным введением дормикума (0,3-0,5 мг/кг) и кетамина 1,5-2,0 мг/кг с последующей блокадой нервных стволов (основная группа). Блокада проводилась аксиллярным (надсосудистым) доступом под контролем нейростимулятора с использованием набора «Contiplex» немецкой фирмы B.Braun. После получения мышечного ответа проводили аспирационную пробу и медленно вводили 2-4 мл физиологического раствора. После извлечения иглы через канюлю осторожно вводили катетер на глубину 1-3 см. Свободное прохождение катетера и легкое поступление физиологического раствора по нему, служит критерием правильного нахождения катетера в перинеуральном пространстве. На катетер надевали заглушку, закрепляли в подмышечном пространстве. Далее вводили анестетик, через каждые 2,0 мл введенного препарата проводили аспирационную пробу. Введение анестетика проводили через бактериальный фильтр с соблюдением всех правил асептики. Изучение анальгетической эффективности аксиллярной блокады проводилось как в интра-, так в послеоперационном периодах. В интраоперационном периоде анальгезия оценивалась на основании показателей гемодинамики (ЧСС, СДД, УО, СИ, УПС, ФИ), измеренных неинвазивным способом (ЭхоКГ) и концентрации кортизола в крови пациентов на 6 основных этапах интраоперационного исследования: I – исход «травма» в палате не менее чем за час до проведения операции; II – премедикация; III – индукция; IV – через 20 минут после блокады; V – травматичный этап операции; VI – конец операции. В ближайшем послеоперационном периоде оценивалось время появления болевых ощущений у оперированных детей, длительность анальгетического действия аксиллярного блока, созданного однократным интраоперационным введением в перинеуральный катетер 0,25% бупивакаина в дозе 1 мг/кг (основная группа). Оценка послеоперационной анальгезии проводилась на 7-ти этапах исследования, по 5-бальной шкале боли и на основании показателей гемодинамики (ЧД, ЧСС, АДсис, АДдиаст.). Основные этапы послеоперационного исследования: I - через 1 час после окончания операции; II - через 2 часа после окончания операции; III - через 3 часа после окончания операции; IV - через 4 часа после окончания операции; V - через 5 часов после

окончания операции; VI - через 8 часов после окончания операции; VII - через 10 часов после окончания операции. Статистический анализ проводили методом математической статистики с использованием критериев Стьюдента. В качестве инструментального средства использовался программный пакет STATISTICA 6.0.

Результаты и обсуждение. Сбалансированная регионарная анестезия была представлена – дормикумом и кетамином в микродозах для интраоперационной седации + аксиллярная продленная проводниковая блокада 0,25% бупивакаина для интраоперационной анальгезии, миоплегии и нейровегетативной защиты. Восстановление сознания и пробуждение больных основной группы происходило сразу же по окончании операции на операционном столе. Неинвазивный динамический мониторинг показателей центральной гемодинамики, отражающих эффективность нейрональной блокады после однократного введения 0,25% раствора бупивакаина, осуществлялся на протяжении всего оперативного вмешательства. Повышение показателей центральной гемодинамики до 30% по сравнению с исходными данными расценивалось как ноцицептивная гемодинамическая реакция. При анализе гемодинамики у пациентов основной группы выявлено уже на первом этапе (исход-травма) значительное напряжение системы кровообращения и эндокринного статуса. На травму и боль в поврежденной конечности у детей отмечалось повышение ЧСС на 27-30%, суммарного кортизола крови на 74,3%, АД на 30,7% от возрастной нормы. За 30-40 минут до оперативного вмешательства детям проводилась медикаментозная подготовка – премедикация. На этом этапе исследования выявлено небольшое снижение УПС, ЧСС и кортизола на 5%, 4,3% и 28,9% соответственно по сравнению с этапом «травмы». Небольшое снижение гемодинамических параметров можно объяснить действием премедикационной дозы атропина. На этапе индукции выявлено дальнейшее снижение гемодинамических показателей УПС, ЧСС, СДД и кортизола на 17,5%, 15%, 8,3% и 75,6% соответственно. Все это говорило о выраженной седации детей и достижения ими психо-эмоционального покоя на данном этапе исследования. Анализ показателей центральной гемодинамики полученных на 20 минуте от момента введения 0,25% бупивакаина в аксиллярное перинеуральное пространство (4 этап) выявил продолжающееся снижение показателей УПС, ЧСС, СДД и кортизола на 19,3%, 14,4%, 21,6% и 82% соответственно по отношению к этапу «исход-травма». В сравнении с предыдущим этапом снижение показателей УПС, СДД, ЧСС и кортизола отмечено на 2,2%, 6,7%, 7,6% и 26,7% соответственно. Снижение показателей УО и СИ не превышало 5%. Это свидетель-

ствовало об отсутствии эффектов выраженной симпатической блокады на введение используемого объёма бупивакаина. В травматичный момент операции (5 этап) показатели оставались идентичными предыдущему этапу, а в сравнении с «исходом - травмой»: отмечалось дальнейшее достоверное снижение УПС, СДД, ЧСС и кортизола на 13,3%, 8,9%, 20,2% и 84,2% соответственно. Изученные показатели характеризовались стабильностью и приближались к возрастным нормам детей. Стабильность гемодинамических параметров и кортизола в крови у детей подтверждали эффективность ППБ плечевого сплетения, созданного однократным введением бупивакаина в перинеуральный катетер. Анализ гемодинамики и уровня кортизола в крови пациентов на 6 этапе (конец операции) подтверждал длительность и адекватность блокады плечевого сплетения у детей в данной группе. Так, УПС, ЧСС и кортизол сохранялись на нормальных возрастных величинах и оставались сниженными по сравнению с 1 этапом – «травмы» на 5,6%, 8,5% и 84,2% соответственно. Хотя выявлена небольшая тенденция к повышению СДД, УПС и кортизола крови по сравнению с предыдущим этапом на 8,5%, 9,4% и 53,8% соответственно.

Таким образом, на протяжении всего оперативного вмешательства (длительность оперативного вмешательства составляла, в среднем $85,0 \pm 5,7$ минут) отмечалась стабильность изученных показателей гемодинамики: колебания СДД, ЧСС, УПС не превышали 22% (табл.3). Ни одному ребенку не потребовалось дополнительного введения фентанила или перехода на альтернативный метод обезболивания. В ходе исследования послеоперационного периода были получены следующие результаты: в основной группе болевой синдром появился через 10 часов (540-600 минут) после операции (через 10,5-11,5 часов

(630-690 минут) после выполнения аксиллярной блокады) и был зарегистрирован у 71 % детей. Длительное обезболивание в послеоперационном периоде было обеспечено продленным действием однократно введенного во время операции бупивакаина. Исключение составили 4 пациента (4,8%), у которых боль появилась через 3-4 часа после операции. При возобновлении клинических признаков послеоперационного болевого синдрома и превышение гемодинамических показателей более 25%, подключена постоянная инфузия 0,125% раствора бупивакаина из расчета 0,2 мл/кг/час. На фоне инфузии бупивакаина отмечалась длительная стабилизация основных клинических показателей гемодинамики и внешнего дыхания, в среднем, до 18-20 часов. Данный режим инфузии бупивакаина не вызывал токсических и побочных реакций ни у одного больного. Продленная проводниковая блокада бупивакаином обеспечивала адекватное обезболивание поврежденной конечности у детей основной группы в раннем послеоперационном периоде. Перевязки и послеоперационный период в течение первых и вторых суток протекали безболезненно вследствие длительного обезболивания. Нахождение катетера в перинеуральном пространстве, в среднем, составило 2,5 дня. Инфекционных осложнений не отмечено ни в одном случае. В отличие от основной группы, 39,4% детей из контрольной группы стали предъявлять жалобы на боль уже через 2 часа после операции.

Субъективные данные детей подтверждались изменениями в гемодинамике. Послеоперационный болевой синдром был зарегистрирован у 92% детей из контрольной группы уже в первые 4-5 часов после операции. В течение первых послеоперационных суток пациенты этой группы в целях купирования ПБС не менее 2 раз обезболивались кетоналом.

Таблица 3.

Изменение гемодинамики и кортизола крови на фоне сбалансированной регионарной анестезии с использованием аксиллярной блокады у пациентов основной группы ($M \pm m$)

Показатели	1 этап Исход (травма)	2 этап Премедикация	3 этап Индукция	4 этап через 20 минут после ППБ	5 этап Травматич- ный этап операции	6 этап Конец опе- рации
УО, мл	$57,3 \pm 4,35$	$59,1 \pm 3,54$	$58,4 \pm 2,96$	$60,2 \pm 3,81$	$56,9 \pm 2,60$	$53,8 \pm 3,05$
СИ, л/мин	$6,09 \pm 0,32$	$6,21 \pm 0,36$	$6,12 \pm 0,34$	$5,90 \pm 0,21$	$5,85 \pm 0,26$	$5,89 \pm 0,34$
УПС, у.е.	$16,0 \pm 0,75$	$15,2 \pm 0,75$	$13,2 \pm 0,70^*$	$12,9 \pm 0,71^{**}$	$13,8 \pm 0,82^*$	$15,1 \pm 0,79$
ФИ, %	$67,8 \pm 1,56$	$67,2 \pm 1,25$	$66,5 \pm 1,07$	$67,1 \pm 1,30$	$67,2 \pm 1,17$	$66,3 \pm 2,01$
СДД, мм.рт.ст	$85,4 \pm 2,63$	$85,0 \pm 2,65$	$78,1 \pm 1,94^*$	$73,1 \pm 1,83^{**}$	$77,8 \pm 1,94^*$	$85,0 \pm 1,23$
ЧСС, мин	$123,2 \pm 2,78$	$118,0 \pm 2,83$	$104,8 \pm 2,08^{**}$	$96,6 \pm 1,99^{***}$	$98,4 \pm 2,69^{**}$	$112,7 \pm 3,04^*$
Кортизол, нмоль/л	$1952,1 \pm 268,5$	$1388,3 \pm 214,0$	$478,0 \pm 104,8^*$	$350,4 \pm 41,2^*$	$309,6 \pm 34,1^*$	$670,6 \pm 113,5^*$

Примечание: достоверность рассчитывали: к 1 этапу, при этом * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Заключение. Данный алгоритм сбалансированной регионарной анестезии у детей с использованием аксиллярной ППБ плечевого сплетения 0,25% бупивакаином и интраоперационной седации (кетамином + дормикумом), обеспечивает адекватную интраоперационную анестезию, стабильность изученных показателей основных органов жизнеобеспечения и длительную высокоэффективную послеоперационную аналгезию, в среднем 10 часов в 95,2% случаях. При применении сбалансированной регионарной анестезии с использованием аксиллярной ППБ плечевого сплетения 0,25% бупивакаином не выявлено негативного влияния на основные органы жизнеобеспечения у детей в интра- и послеоперационном периодах. Сбалансированная регионарная анестезия с использованием аксиллярной ППБ 0,25% бупивакаином, снижая риск возникновения у детей ПБС, обладает несомненными преимуществами перед тотальной внутривенной анестезией на всех этапах периоперационного периода.

Литература:

1. Айзенберг В.Л., Цыпин Л.Е. Региональная анестезия у детей. – М., 2001.
2. Кадников О.Ю., Морозова Л.Н., Степаненко С.М. Современная региональная анестезия при операциях на конечностях у детей // Анестезиология и реаниматология. – 2007. – № 1. – С. 20 – 23.
3. Лешкевич А.И., Михельсон В.А., Ражев С.В. Проблемы регионарной анестезии при операциях на конечностях у детей / Дет. хирургия. 2000. - № 1. - С. 37-40.
4. Мамаева Е.Г., Курносоев А.В., Шевкуленко Д.А. Новый способ блокады плечевого сплетения.// Анест. и реаниматология №4, 2006, с. 19-21.
5. Морозова Л.Н. Межлестничная блокада при операциях на ключице у детей./ Автореферат дисс. кан. мед. наук. М., 2007, с.24.
6. Попов В.Ю. Варианты проводниковой анестезии плечевого сплетения у травматологических больных./ Автореферат на соискание к.м.н., Новосибирск, 2003, 25 стр.
7. Светлов В.А., Зайцев А.Ю., Козлов С.П. Сбалансированная анестезия на основе регионарных блокад: стратегия и тактика.// Анест. и реаниматология №4, 2006, с. 4-12.
8. Травков А.А. Применение нейростимулятора для проведения аксиллярного блока у детей. /

- А.А. Травков, Н.Н. Прутовых // Вестн. интенсивной терапии. 2003. - № 4. - С. 18
9. Чижов Д.А., Пивоваров С.А., Бабаев Б.Д. и др. Регионарная анестезия и седация при операциях на конечностях у детей.// Анест. и реаниматология №4, 2006, с. 62-64.
 10. Этюды региональной анестезии у детей / Ражев С.В., Степаненко С.М., Лешкевич А.И. и др.; под редакцией В.А. Михельсона. – М., 2001.
 11. Dalens B.J. Pediatric Regional Anesthesia. – Boca Raton, Florida, 2000.
 12. Giaufre E, Dalens B., Gombert A. Epidemiology and morbidity of regional anesthesia in children. A one year prospective survey of the trench language society of pediatric anesthesiologists. Anesthesia and Analgesia 1996; 83:904-912.
 13. Roth W., Kuhbacher-Luz G, Keller C. Neuroaxial regional anesthesia in children - the Innsbruck concept Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther. 2006 Mar;41(3):167-70.
 14. Johr M. Peripheral nerve blocks in children. Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther. 2006 Mar; 41(3):173-8.

«СБАЛАНСИРОВАННАЯ» РЕГИОНАРНАЯ АНЕСТЕЗИЯ НА ОСНОВЕ ПРОДЛЕННОЙ ПРОВОДНИКОВОЙ БЛОКАДЫ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ У ДЕТЕЙ

Т.Ш. ЗАКИРОВ, М.С. ШАРОПОВА,
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ

Бухарский филиал республиканского научного центра экстренной медицинской помощи;
Бухарский государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Бухара

Проведена оценка эффективности сбалансированной регионарной анестезии на основе продленной проводниковой блокады плечевого сплетения у 121 пациента в возрасте от 2 до 14 лет с травмами верхней конечности. Данный алгоритм сбалансированной регионарной анестезии у детей с 0,25% бупивакаином и интраоперационной седации (кетамином + дормикумом) обеспечивает адекватную интраоперационную анестезию и длительную высокоэффективную послеоперационную аналгезию, в среднем 10 часов в 95,2% случаях.

Ключевые слова: Регионарная анестезия, интраоперационная анестезия, проводниковая блокада.