

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА АДЕКВАТНОСТИ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ СТВОЛОВОЙ (ПЛЕКСУСНОЙ) АНЕСТЕЗИИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА С ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Е.В. Девайкин, Е.В. Захаров, А.И. Свалов, Т.Г. Лаенко

*Уральская государственная медицинская академия
Областная детская клиническая больница
г. Екатеринбург*

Регионарная анестезия (РА) давно и прочно занимает одну из ведущих позиций в арсенале анестезиологов при проведении оперативных вмешательств травматологического и ортопедического профиля. С появлением более безопасных методик выполнения блока, современных местных анестетиков, накоплением практического опыта РА все шире применяется в педиатрической анестезиологии, в том числе и у детей раннего возраста. Проведение реконструктивных операций при врожденных аномалиях развития конечностей, при их сравнительно небольшой травматичности, отсутствии значимой кровопотери, требует проведения длительного и адекватного обезболивания. Отсутствие значимого системного воздействия на гемодинамику, возможность отказа от использования наркотических анальгетиков, применения интраоперационной ИВЛ, сведение к минимуму ингаляционного компонента анестезии, быстрый и более комфортный выход из анестезии, достаточно длительный период послеоперационного обезболивания, улучшение трофики в месте операционной травмы все это делает методику РА наиболее привлекательной [1–4].

По данным различных авторов, удельный вес методик РА в структуре анестезиологических пособий составляет от 15 до 30 %, а в специализированных детских травматологическо-ортопедических центрах – до 44 % [6].

Методы регионарной анестезии впервые начали применяться у детей с начала 20 века, и показаниями к проведению их явилась высокая токсичность различных методов общей анестезии, применяемых в то время (эфирный, гексеналовый наркоз и т.д.). Регионарная анестезия уже тогда воспринималась хирургами как более безопасный метод обезболивания. В детской практике основным препятствием к широкому внедрению спинномозговой и плексусной анестезии служило отсутствие соответствующего оснащения и расходного материала. В тоже время в США, Западной Европе и России с 1970 гг. вырос интерес к регионарной анестезии у детей именно с позиций снижения анестезиологического риска [1-2].

Технические проблемы при проведении блокады нервных стволов и сплетений в последнее время отошли на второй план в связи с появлением на рынке доступных и надежных в применении нейростимуляторов и расходных материалов. Фармакоклинические характеристики местных анестетиков последних генераций также обеспечивают довольно высокую степень безопасности их применения [7].

Большое значение во внедрении различных методов РА, в т.ч. и стволковой (плексусной анестезии) в педиатрическую анестезиологию в России сыграл выпуск монографий В.Л. Айзенберга, Л.А. Цыпина (2001) и С.В. Ражева, С.М. Степаненко (2001).

Основным выводом множества публикаций является доказательство преимущества плексусной анестезии по сравнению с рутинными методами обезболивания [7]. Данная методика РА у детей старше 7 лет при ортопедических операциях обеспечивает стабильные показатели гемодинамики [4-5].

Однако сведений об оценке адекватности РА, оптимальных доступах и дозировках у детей раннего возраста в доступной литературе нам не встретилось.

Цель. Провести оценку адекватности стволковой (плексусной) анестезии при ортопедических операциях у детей раннего возраста и оптимизацию данного метода обезболивания.

Материалы и методы. Работа основана на сравнительном анализе адекватности анестезиологической защиты при регионарной анестезии (основная группа – 27 больных) и при ингаляционной (контрольная группа – 12 детей). Возраст до 3-х лет, патология, хирургическая тактика в обеих группах – идентична.

Все дети шли на оперативное вмешательство в плановом порядке. Риск анестезии по шкале ASA – 1 степени. Показания к оперативному вмешательству – синдактилия и полидактилия кистей и стоп. Премедикация – стандартная, включала в себя

холинолитик (атропин), промедол, реланиум — за 30 мин. до операции в./м., в возрастных дозировках.

Методы анестезии.

1. В основной группе блокада периферических нервных стволов проводилась в условиях операционной под общим обезбоживанием ингаляционной а/м анестезией (фторотан до 2,5 об%, O_2/N_2O — 1/1 — 6 л/мин). Предварительно обеспечивался венозный доступ, оценивалось исходное состояние гемодинамики. Для верификации нервных сплетений использовался нейростимулятор В «BRAUN» «Stimuplex DIG», катетеры на игле «Stimuplex A» 25, 50 mm. Доза анестетика — 9,7 мг/кг (лидокаин), 2,7 мг/кг (бупивакаин). Плечевое сплетение блокировалось из аксиллярного доступа, седалищный и бедренный нервы — из стандартных доступов. Выбор анестетика, дозы, варианта блока проводился с учетом алгоритма, применяемого нами (табл. 1).

Таблица 1

Алгоритм выбора анестетика, дозы, доступа в зависимости от типа и предполагаемой продолжительности операции

Конечность	Локализация	Прод. операции	Анестетик	Доза	Доступ
Верхняя конечность	кость, п/плечье, обл. локтевого сустава	до 2-х часов	лидокаин* 1,5-2,0 %	10 мг/кг	Аксиллярный
		> 2-х часов	маркаин 0,5 % наропин 0,75-1 %	2,5-3 мг/кг	
	обл. локтевого сустава, плечо, плечевой сустав	до 2-х часов	лидокаин* 1,5-2,0 %	10 мг/кг	м/лестничный
		> 2-х часов	маркаин 0,5 % наропин 0,75-1 %	2,5-3 мг/кг	
Нижняя конечность		до 2-х часов	лидокаин* 1,5-2,0 %	12** мг/кг	Изолированная блокада бедренного и седалищного нервов из стандартных доступов
		> 2-х часов	маркаин 0,5 % наропин 0,75-1 %	4** мг/кг	

* — к каждому 10 мл лидокаина добавляется 0,05 мл 0,1% адреналина.

** — дозировка приведена из расчета блокады 2-х нервов сед/бедр — 2/3 : 1/3.

По окончании латентного периода, необходимого для наступления эффективной блокады (20 мин — для лидокаина, до 30 — для бупивокаина), оценивалась эффективность блока.

Интраоперационная седация проводилась дробным или в/венным капельным введением бензодиазепинов в средней дозировке 0,83 мг/кг/час. В операционной проводилась инфузионная терапия со скоростью 16 мл/кг/час. Продолжительность операций — в среднем 45 мин в основной группе. Средняя продолжительность послеоперационного обезболивания — 3 часа (лидокаин), 6 часов (бупивокаин). Пробуждение больных наступало в конце оперативного вмешательства. Длительность п/операционного обезболивания составил в среднем 4,5 часа. Осложнений, связанных с методикой, не отмечено.

2. Во второй группе проводилась комбинированная аппаратно-масочная анестезия. После индукции («Полинаркон-5», фторотан до 4,5 об% O_2/N_2O — 1/1 — 6 л/мин) устанавливалась воздушная ларингиальная маска. Поддержание анестезии — фторотан 2,0 — 2,5 об%. Продолжительность операции в среднем 56 мин.

Методы исследования.

Регистрировались показатели центральной гемодинамики (ЧСС, АД, УО, SpO_2 , СИ, ОПСС), вегетативного статуса (ИБ — индекс Баевского), ИДК — индекс доставки кислорода и ЧД определялись методом тетраполярной реографии монитором МАРГ — 1001 по программе «Кентавр».

КОС и газовый состав крови исследовали газоанализатором «Bayer Diagnostics 348».

Исследования указанных показателей проводились на 3-х этапах операции и анестезии:

1) исходные — в условиях операционной перед началом анестезии;

2) на травматичном этапе операции;

3) конец анестезии.

Результаты исследования и их обсуждение.

Как видно из табл. 2 и рис. 1 исходные величины ЧСС у детей основной и контрольной групп существенно не отличаются — 137,4 и 139,2 соответственно. Однако на травматичном этапе и в конце операции наблюдается разная динамика. Так, ЧСС в основной группе на этапах операции достоверно снижается до 119,5 и 120,3; а в контрольной группе, наоборот, отмечается тенденция к нарастанию тахикардии до 144,4 и 142,6 соответственно.

**Показатели центральной гемодинамики, газового состава крови
и частоты дыхания на различных этапах исследования**

Параметры	Первый этап		Второй этап		Третий этап	
	Основная группа (27)	Контр. группа (12)	Основная группа (27)	Контр. группа (12)	Основная группа (27)	Контр. группа (12)
ЧСС	137,4	139,2	119,5*	144,5	120,3*	142,6
САД	69,3	77,4**	68,7	75,8**	69,1	75,6**
УО	8,2	9,5	8,2	8,5	7,7	8,6
СИ	2,1	2,8	1,9	2,8	1,8	2,7
ИБ	210,6	190,9	200,9	320,7*	245,1	250,6*
ЧД	32,3	34,5	24,6*	41,5*	26,1*	37,5
pH	7,37	7,42	7,32	7,26	7,36	7,28
pCO ₂	36,5	32,7	42,1	52,6*	38,4	50,7*

* – достоверно при $p < 0,05$;

** – достоверность между группами $p < 0,05$.

Внутригрупповых различий показателей САД на всех этапах исследования не отмечено. Достоверные различия этих величин основных групп (69,3; 68,7 мм рт. ст.) с контрольной (77,4–75,8 мм рт. ст.), по-видимому, связаны с неоднородностью групп по количественному составу.

Показатели УО у детей основной группы были стабильными и мало отличались от исходных (табл. 2). В контрольной же отмечена тенденция к снижению с 9,5 до 8,5 и 8,6 мл, соответственно на травматичном этапе и в конце операции.

Недостоверное снижение СИ в основной группе с 2,1 до 1,9 и 1,8 обусловлено урежением ЧСС на этих этапах оперативного вмешательства.

Динамика показателей индекса вегетативного напряжения (ИБ) у больных, оперированных под РА, свидетельствует о достаточной блокаде ноцептивной импульсации, что подтверждается отсутствием достоверных изменений этих величин на всех этапах исследования. У детей, оперированных под интубационной анестезией, наоборот, отмечается достоверное увеличение ИБ с 190,9 до 320,7 на травматичном этапе и до 250,6 в конце операции, что говорит о сохранении реакции на операционную травму [9] (рис. 4).

Сравнительная оценка ЧД, pH основной и контрольной групп показала, что при РА обеспечивается более эффективное дыхание. Хотя ЧД достоверно снижается с 32,3 до 24,6 и 26,1 на этапах операции, но это не сопровождается нарастанием гиперкапнии и ацидоза (табл. 2, рис. 3, 5, 6).

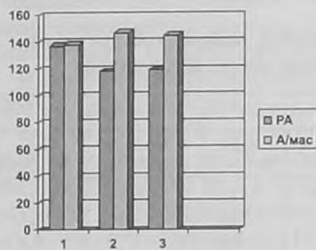


Рис. 1. Динамика ЧСС

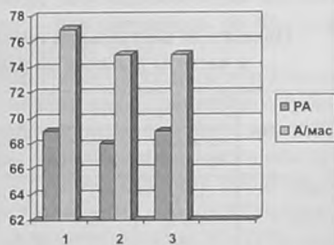


Рис. 2. Динамика САД

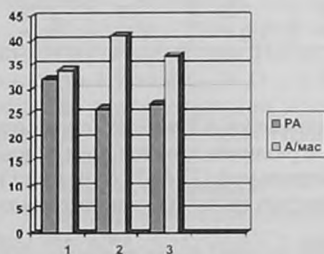


Рис. 3. Динамика ЧД

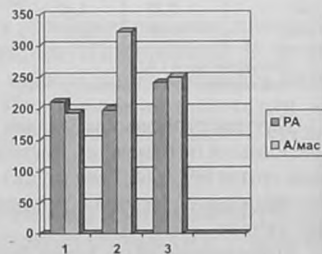


Рис. 4. Индекс Баясовского

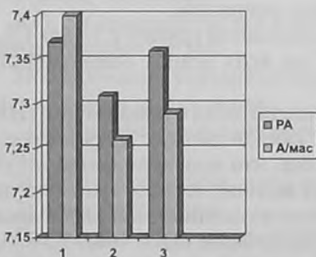


Рис. 5. Динамика рН

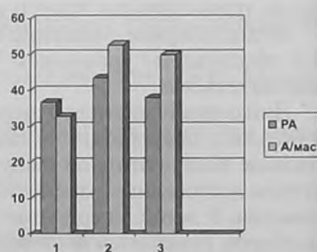


Рис. 6. Динамика рСО₂

У больных контрольной группы на травматичном этапе операции наблюдается достоверное увеличение ЧД с 34,5 до 41,5, а также гиперкапния (pCO_2 52,6 и 50,7 мм рт.ст.) и дыхательный ацидоз (рН 7,26).

Заключение. Таким образом, сравнительная оценка адекватности стволковой (плексусной) и ингаляционной анестезии показала, что РА при реконструктивных операциях на кисти и стопе у детей раннего возраста обеспечивает более высокий уровень блокады болевой импульсации, о чем свидетельствует стабильность показателей гемодинамики и дыхания. Учитывая вышеизложенное, можно считать, что РА является методом выбора при ортопедических операциях у детей данной возрастной группы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анестезия в педиатрии / Под редакцией Дж. А. Грегори. — М.: — «Медицина», 2003 — С. 346–409.
2. В. Л. Айзенберг, Л. Е. Цыпин. Регионарная анестезия у детей. М.: ООО «Издательство «Олимп», 2001.
3. С. В. Ражев, С. М. Степаненко. Этуды региональной анестезии у детей. М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001.
4. Изменения гемодинамики при применении регионарной анестезии и медикаментозной седации в детской травматологии / Круподёров Д. А., Пивоваров С. А., Острейков И. Ф., Шеин В. Н. // Анестезиол. и реаниматол. — 2004. — № 1 — С. 32–36.
5. Центральная гемодинамика при проводниковой анестезии у больных с гнойно-некротическими формами диабетической стопы / С.А. Оруджева, А.А. Звягин // Анестезиол. и реаниматол. — 2005. — № 3 — С. 15–17.
6. Роль регионарной анестезии в современной педиатрической анестезиологии/ В.И. Гордеев, Д.В. Заболотский // Материалы конференции памяти проф. Г.А. Банрова. — СПб., 2002. — С. 179–180.
7. Системные токсические реакции при регионарной анестезии местными анестетиками у детей / С. В. Ражев, С. М. Степаненко // Рос. журнал анестезиол. и инт. терап. — № 1. — 2000. — С. 35–41.
8. Периферическая регионарная анестезия с использованием аксиллярного блока при операциях на верхней конечности у детей / А.А. Травков // Автореферат диссертации на соиск. учен. степени к.м.н. — Новосибирск, 2005.
9. М.Б. Кубергер. Кардионтервалография // Вопросы охраны материнства и детства. — 1984. — № 3. — С. 7–10.
10. М. К. Осколкова. Функциональные методы исследования системы кровообращения у детей. 1988.
11. Показатели гемодинамики по данным реографических исследований у здоровых детей грудного и раннего возраста/ Т.К. Конева, И.И. Вульфсон // Педиатрия. — 1984. — № 5. — С. 16–20.