

СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ СПИНАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА С ВРОЖДЕННОЙ КОСОЛАПОСТЬЮ

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

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

Поиск новых, более совершенных методов анестезиологического обеспечения при ортопедических операциях у детей, с учетом их высокой травматичности, является весьма актуальным. Использование методов регионарной анестезии (РА) у детей раннего возраста в ортопедии до настоящего времени все еще не нашло широкого применения. Следует отметить недостаточное количество фундаментальных исследований при РА у детей до 3 лет на фоне появления новых местных анестетиков, оборудования и расходных материалов.

В доступной отечественной литературе сведения по использованию спинальной анестезии (СА) у детей до 3 лет при ортопедических операциях отсутствуют. В зарубежных источниках имеющаяся информация в основном носит рекомендательный характер, касаясь СА новорожденных и детей грудного возраста при внебрюшинных и абдоминальных операциях [6–8; 10]. До сих пор остается нерешенной проблема оценки адекватности наступившего регионарного блока, особенно у детей раннего возраста [4; 5].

Вместе с тем практически все авторы подчеркивают ряд неоспоримых преимуществ СА перед традиционными методами обезболивания: простоту выполнения, высокую эффективность и отсутствие неадекватности анестезии [1–3; 5; 10; 11]. Данный вариант РА позволяет избежать использования наркотических анальгетиков как в интраоперационном, так и в раннем после-

операционном периоде [9; 10]. Ряд авторов отмечают при СА во время выполнения оперативных вмешательств по поводу пороков развития отсутствие значимых изменений со стороны гемодинамики и дыхания, а также быстрый выход из анестезии, длительный сенсорный послеоперационный блок и улучшение трофики в месте операции [1-2; 5-9; 10].

Однако в доступной литературе отсутствуют источники, освещающие вопросы оценки изменений параметров гемодинамики, методику проведения СА при ортопедических операциях у детей раннего возраста.

Цель исследования. Изучить состояние центральной гемодинамики и вегетативного статуса при СА у детей до 3 лет с врождённой косолапостью.

Материал и методы. Возраст детей, вошедших в исследование, составлял от 4 месяцев до 3 лет. Все дети были без сопутствующей патологии. Был проведен мониторинг 16 спинальных анестезий, сравнивались показатели на трёх этапах: до операции (исходные данные), во время максимально травматического момента и в конце операции.

Методика анестезии. Премедикация выполнялась по единому стандарту: холинолитик (атропин 0,1 % – 0,05 мг на год жизни), наркотический анальгетик (промедол 2 % – 1 мг на год жизни), бензодиазепин (реланиум 0,5 % – 0,5 мг/кг) внутримышечно за 30 минут до операции.

Перед началом анестезии обеспечивался надёжный венозный доступ. Люмбальная пункция осуществлялась в положении на боку на уровне L3 – L4, под ингаляционной аппаратно-масочной анестезией с помощью аппарата «Полиаркон-5» (фторотан до 2,5 об %, $O_2:N_2O$ – 1/1 – 6 л/мин) по полуоткрытому контуру, на всё время выполнения манипуляции. Для люмбальной пункции использовались иглы «Spinocan» и «Pencan» G – 25. У грудных детей и детей раннего возраста доза маркаина и маркаина – спинал (бупивакаин) $0,82 \pm 0,18$ мг/кг.

При всех вмешательствах седация проводилась капельным внутривенным введением мидазолама в средней дозировке $0,87 \pm 0,16$ мг/кг/час. Все оперативные вмешательства требовали проведения инфузионной терапии, которая выполнялась в пред- и интраоперационном периоде, в объеме составлял 19 ± 5 мл/кг/час. Качественный состав – глюкозо-солевые растворы в соотношении 1:1.

Методы исследования. В течение анестезии осуществлялся мониторинг сатурации (SatO_2), среднего артериального давления (САД), артериального давления (АД), частоты дыхания (ЧД), индекса Баевского (ИБ), ударного объема (УО), сердечного индекса (СИ), общего периферического сопротивления (ОПСС), индекса доставки кислорода (ИДК), индекса симпатической активности (ИСА) с помощью монитора МАРГ 10-01 «Микролюкс», КОС и газовый состав (рН, pCO_2 , ВЕ) капиллярной крови регистрировались с помощью газоанализатора «Bayer Diagnostics 348».

Результаты. Начало развития блока нами отмечено на 5–10-й минуте после введения местного анестетика. Оперативное вмешательство начинали, как правило, спустя 20–25 минут от момента проведения блокады.

Средняя продолжительность операции составила 75 ± 15 минут. Максимальная ее продолжительность – 90 минут. На всем протяжении операции осуществлялась ингаляция кислорода через маску. Продолжительность послеоперационного обезболивания (в среднем) – 6 ± 2 часов, которая оценивалась по необходимостью дополнительного обезболивания. Неудачных анестезий не было. Все больные пробуждались на операционном столе сразу после окончания операции и передавались в профильное отделение. Осложнений, связанных с методикой спинальной анестезии, не отмечено.

Адекватность анальгезии оценивалась по клиническим симптомам и по изменению показателей центральной гемодинамики и вегетативного статуса. Так, на травматичном этапе и в конце операции зарегистрировано достоверное снижение ЧСС с 135,25 до 118,9 и 115,76 соответственно (табл. 1, рис. 1). Показатели ударного объема на всех этапах исследования достоверно не изменялись. Снижение СИ с 2,14 до 1,71 ($p < 0,05$) связано с урежением частоты сердечных сокращений. Величина ОПСС имела тенденцию к увеличению на травматичном этапе, но к концу оперативного вмешательства приходила к исходной.

Показатели вегетативного статуса ИБ и ИСА свидетельствовали об адекватной блокаде ноцицептивной пульсации. Так, ИБ на травматичном этапе и в конце операции снижался с 316,12 до 254,18 и 236,23, соответственно (рис. 3), хотя ИСА имел тенденцию к увеличению с 59,43 до 62,68, но не выходил за пределы допустимой симпатической активности, а к концу операции снижался до 51,12. Показатели сатурации на всех этапах исследования оставались стабильными.

Индекс доставки кислорода (ИДК) к концу операции достоверно снижался с 340,93 до 257,5 (рис. 4), что связано со снижением СИ и ЧД ($p<0,05$) (рис. 2) и потребности кислорода в условиях достаточной анестезии и седации.

Таблица 1

Основные показатели центральной гемодинамики, дыхания и кардиоинтервалографии при спинальной анестезии (n-16)

Показатель	Первый этап	Второй этап	Третий этап
ЧСС	135,25	118,9*	115,76*
САД	66	69	64
SatO2	97,43	98,12*	97,82
ЧД	37,25	29*	28,35*
ИБ	316,12	254,19	236,23
УО	7,25	7	6,82
СИ	2,14	1,825	1,71*
ОПСС	5960,25	6536,31	5597,4
ИДК	340,93	306,87	257,5
ИСА	59,43	62,68	51,1
pH	7,40	7,32*	7,38
pCO2	36,71	45,83*	39,7
BE	- 2,57	- 2,97	- 2,05

* уровень достоверности $p<0,05$

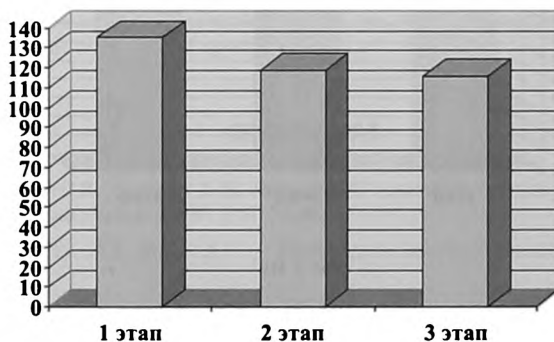


Рис. 1. ЧСС

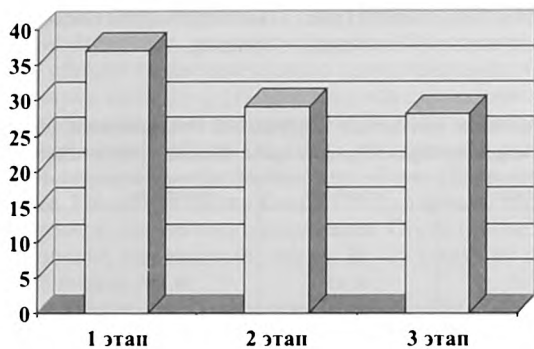


Рис. 2. ЧД

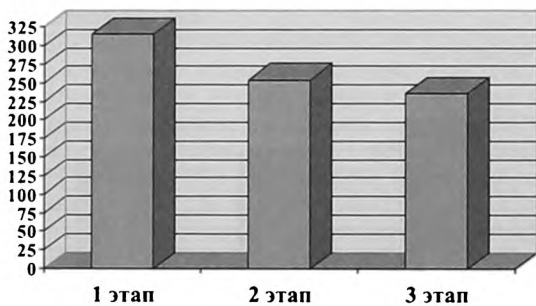


Рис. 3. ИБ

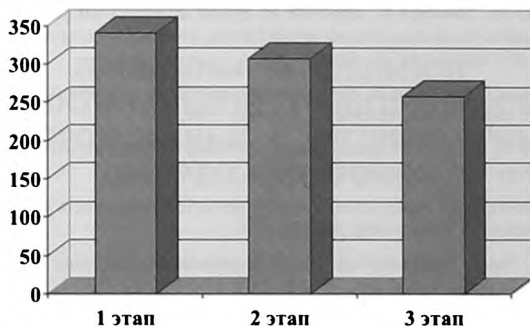


Рис. 4. ИДК

Заключение. Таким образом, СА у детей раннего возраста при оперативных вмешательствах на нижних конечностях не оказывает значимого влияния на показатели центральной гемодинамики и вегетативного статуса. Обеспечивает адекватную анальгетическую защиту от операционной травмы, обладает длительной послеоперационной анальгезией без использования наркотических анальгетиков. Всё вышеизложенное позволяет считать данный вариант РА методом выбора при ортопедических операциях у детей данной возрастной группы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ражев С.В., Лешкевич А. И., Геодакян О.С. и соавторы // Этюды регионарной анестезии у детей. – 2001. – С. 77-84.
2. Айзенберг В.Л., Цыпин Л.Е. // Регионарная анестезия у детей. – 2001. – С. 101–112.
3. Анестезия в педиатрии, 4 издание // Под редакцией Д. Грегори. – 2003. – С. 355 – 362.
4. Кубергер М.Б. Кардиоинтервалография // Вопросы охраны материнства и детства. – 1984. - №3. – С. 7-10.

4. *Осколкова М.К.* Функциональные методы исследования системы кровообращения у детей. – 1988.

5. *Kokki H., Tuovinen K., Hendolin H.* Spinal anesthesia for pediatric day-case surgery: a double-blind, randomized, parallel group, prospective comparison of isobaric and hyperbaric bupivocaine. *Br. Anest.* 1998.

6. *Beauvoir C., Rochette A., Desh G.* Spinal anesthesia in newborns: total and free bupivocaine plasma concentration. *Ped. Anest.* 1996.

7. *Mahe V., Ecoffey C.* Spinal anesthesia with isobaric bupivocaine in infant *Anesthesiology* 1988.

8. *Parcinson, Little, Malley, et al.* Use of hyperbaric bupivacaine with epinephrine for spinal anesthesia in infants. *Reg. Anesth.* 1990.

9. *Dohi, Naito, Takahashi.* Age-related changes in blood pressure and duration of motor block in spinal anesthesia. *Anesth.* 1979.

10. *Rice, De Mars, Whalen et al.* Duration of spinal anesthesia in infants less than one year of age. *Reg. Anesth.* 1994.

11. *Smith's Anesthesia for Infants and Children*, 6th edition, 1996.