

А. Д. Абрамов, А. У. Лекманов, С. Г. Суворов, В. В. Попов, Т. А. Кий

## ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ КРОВОПОТЕРЯ ПРИ АЦЕТАБУЛОПЛАСТИКЕ У ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ ТРАДИЦИОННОЙ И СОЧЕТАННЫХ НЕЙРОАКСИАЛЬНЫХ АНЕСТЕЗИЙ

*Детская городская больница № 19 им. Т. С. Зацепина, Москва; ФГУ Московский НИИ педиатрии и детской хирургии Минздрава России*

*В исследование включен 61 пациент в возрасте 3—8 лет, которым выполнялась модифицированная операция Солтера. Пациенты были рандомизированы на 4 группы: 1-я группа — оперативные вмешательства выполнялись в условиях традиционной эндотрахеальной анестезии; 2-я группа — в условиях сочетанной спинальной анестезии; 3-я группа — сочетанной эпидуральной анестезии и 4-я группа — сочетанной спинально-эпидуральной анестезии. При сравнении с традиционной анестезией интраоперационная кровопотеря была достоверно ниже во 2-й группе на 36,8%, в 3-й группе на 31% и в 4-й на 34,5%. Объем и скорость интраоперационной кровопотери не зависели от вида нейроаксиальной блокады.*

**Ключевые слова:** операция Солтера, анестезия у детей, спинальная, эпидуральная, спинально-эпидуральная, кровопотеря

### INTRAOPERATIVE BLOOD LOSS DURING ACETABULOPLASTIC IN CHILDREN UNDER TRADITIONAL AND COMBINED NEUROAXIAL ANESTHESIA

*Abramov A.D., Lekmanov A.U., Suvorov S.G., Popov V.V., Kij T.A.*

*In this study included 61 patients aged 3—8 years, undergoing Solter operation. Patients were randomized into 4 groups: 1st group—operative interventions were performed under traditional endotracheal anesthesia; 2nd group — under combined spinal anesthesia; 3rd group — combined epidural anesthesia and 4th group— combined spinal-epidural anesthesia.*

*In comparison with the traditional anesthesia, intraoperative blood loss was significantly lower in the 2nd group by 36.8%, in the 3rd group by 31% and in the 4th group 34.5%. The volume and speed of intraoperational blood loss is not very dependent on the type of neuroaxial blockade.*

**Key words:** Solter osteotomy, blood loss, spinal, epidural, spinal-epidural, anesthesia in children.

**Введение.** С целью хирургической коррекции остаточных деформаций врожденного вывиха бедра у детей в возрасте 3—8 лет достаточно часто используют модифицированную операцию Солтера (МОС), состоящую из деторсионно-варизирующей укорачивающей остеотомии бедра, при которой происходит забор аутогравитационного трансплантата, используемого для коррекции ацетабулярного индекса при остеотомии тела подвздошной кости. Эта операция сопряжена с риском высокой интраоперационной кровопотери, которая обусловлена обширной раневой поверхностью, риском повреждения магистральных сосудов, затрудненным гемостазом губчатой кости и костно-мозгового пространства, формированием остаточных полостей вокруг костей [2—4].

Во многих исследованиях показано, что методы регионарной анестезии способствуют уменьшению интраоперационной кровопотери [1, 9]. Вероятно, это связано с блокадой симпатической иннервации артериол и венул и снижением ОПСС, так как доказано снижение интраоперационной кровопотери при фармакологически "управляемой" артериальной гипотензии в условиях общей анестезии [6, 8, 11]. Однако необходимо отметить, что для детей до 8 лет характерны незрелость автономной симпатической системы, более низкое периферическое сосудистое сопротивление и пропорционально меньший объем крови в нижних конечностях. Кроме того, скорость развития и распространения симпатического блока при эпидуральной и интратра-

кальной местной анестезии существенно различаются. Эти факторы могут оказывать влияние на объем интраоперационной кровопотери.

Целью исследования являлась оценка интраоперационной кровопотери при ацетабулопластике у детей в возрасте 3—8 лет, выполненной в условиях традиционной анестезии, и ее сочетании с тремя видами нейроаксиальных блокад.

**Материал и методы.** Материалом работы являются результаты проспективного рандомизированного исследования, проведенного в период с 2005 по 2010 г. в отделении анестезиологии и реанимации ДГБ № 19 им. Т. С. Зацепина (Москва). В исследование включен 61 пациент в возрасте от 3 до 8 лет, которым выполнялась плановая МОС. С помощью программы генератора случайных чисел все пациенты были рандомизированы на 4 группы: 1-я группа — 13 детей оперированы в условиях традиционной эндотрахеальной анестезии (ЭТА); 2-я группа (10 детей) — сочетанной спинальной анестезии (ССА); 3-я группа (18 детей) — сочетанной эпидуральной анестезии (СЭА) и 4-я группа (20 детей) — сочетанной спинально-эпидуральной анестезии (ССЭА).

За день до операции всем пациентам в состоянии покоя проводили измерение среднего АД (АД<sub>ср</sub>) неинвазивным методом и ЧСС. Эти значения считали исходными и принимали за 100%.

Во всех группах за 30—40 мин до поступления пациента в операционную внутримышечно вводили растворы атропина и мидазолама в возрастных дозировках.

До начала анестезии всем пациентам с целью гемодилюции в течение 30 мин проводили инфузию 6% раствора инфузола. В течение операции проводили инфузию 5% раствора глюкозы и кристаллоидов с целью возмещения физиологической потребности в жидкости и восполнения кровопотери.

Индукцию проводили ингаляцией галотана до 3 об.% и внутривенным болюсным введением фентанила (2,5—3,5 мкг · кг),

#### Информация для контакта.

Лекманов Андрей Устинович — проф., д-р мед. наук, e-mail: aulek@rambler.ru

Сравнительная клиническая характеристика исследованных групп, Ме (25%; 75%)

Критерий	Группа				p (критерий Краскелла—Уоллиса)
	1-я	2-я	3-я	4-я	
Возраст, годы	4 (4; 5)	5 (4; 5)	4,5 (4; 6)	5 (4; 6)	0,7
Масса тела, кг	19,5 (15,5; 21)	19 (17,5; 20)	18 (17; 21)	19,5 (17; 22)	0,8
Рост, см	115 (113; 117)	113,5 (112; 117)	113 (110; 116)	115 (112; 120)	0,4
Класс ASA	2 (1; 2)	1 (1; 2)	2 (1; 2)	2 (1; 2)	0,6
Атропин, мг · кг	0,02 (0,01; 0,02)	0,01 (0,01; 0,02)	0,01 (0,01; 0,02)	0,02 (0,01; 0,02)	0,32
Дормикум, мг · кг	0,28 (0,26; 0,33)	0,28 (0,25; 0,29)	0,28 (0,26; 0,29)	0,27 (0,25; 0,3)	0,83
Длительность операции, мин	110 (103; 132)	112,5 (100; 123)	113,5 (104; 130)	116 (105; 129)	0,97

Таблица 2

Показатели гемодинамики на этапах наблюдения (M ± m)

Группа	Этап наблюдения					
	исходный	разрез кожи	ДВУОБ	ОТПК	КАИ	конец операции
	<i>АД<sub>ср</sub>, мм рт. ст.</i>					
1-я	67 (63; 73)	58 (54; 66) <i>p</i> = 0,06	68 (58; 74) <i>p</i> = 0,53	70 (63; 75) <i>p</i> = 0,7	69 (59; 81) <i>p</i> = 0,78	57 (55; 69) <i>p</i> = 0,17
2-я <i>p</i> = 0,005	68 (65; 70)	52,5 (47; 62)	47 (44; 57)	55 (47; 57)	53,5 (47; 57)	54 (50; 58)
3-я	64 (61; 71)	55,5 (52; 63) <i>p</i> = 0,001	57,5 (52; 65) <i>p</i> = 0,005	58,5 (54; 69) <i>p</i> = 0,24	57,5 (53; 69) <i>p</i> = 0,16	60,5 (53; 69) <i>p</i> = 0,15
4-я <i>p</i> = 0,0001	67 (62,5; 71,5)	53,5 (48,5; 55,5)	53 (47; 57)	52,5 (48; 57,5)	50,5 (48; 59,5)	56 (50; 60)
	<i>ЧСС в 1 мин</i>					
1-я	100 (96; 118)	126 (104; 130) <i>p</i> = 0,046	128 (113; 135) <i>p</i> = 0,008	128 (113; 131) <i>p</i> = 0,005	126 (112; 130) <i>p</i> = 0,043	117 (106; 120) <i>p</i> = 0,21
2-я	113,5 (100; 117)	103,5 (101; 105) <i>p</i> = 0,03	99 (95; 104) <i>p</i> = 0,01	97,5 (91; 99) <i>p</i> = 0,01	95 (90; 103) <i>p</i> = 0,01	97,5 (91; 101) <i>p</i> = 0,01
3-я	102,5 (92; 116)	108 (101; 114) <i>p</i> = 0,19	104,5 (96; 110) <i>p</i> = 0,69	107,5 (100; 114) <i>p</i> = 0,53	104,5 (98; 112) <i>p</i> = 0,96	102 (96; 108) <i>p</i> = 0,3
4-я	108 (93; 112,5)	105 (100,5; 109) <i>p</i> = 0,84	103 (96; 114) <i>p</i> = 0,91	98 (95; 108,5) <i>p</i> = 0,41	100 (93,5; 108,5) <i>p</i> = 0,44	100,5 (96,5; 104) <i>p</i> = 0,27

Примечание. Ме (25%; 75%), *p* — по сравнению с исходными значениями.

курализация тракриумом (0,5—0,6 мг · кг). Интубировали трахею и проводили ИВЛ. В 1-й группе проводили ИВЛ до конца операции; поддержание анестезии ингаляцией галотана (0,8 об.%) в смеси закиси азота и кислорода (FiO<sub>2</sub> 0,33), и болюсами фентанила и тракриума. Во 2, 3 и 4-й группах после интубации трахеи выполняли соответствующую нейроаксиальную блокаду в межкостном промежутке L<sub>IV-V</sub> в положении пациента лежа на боку, на стороне операции. Во 2-й группе в качестве анестетика использовали 0,5% раствор маркаин "спинал хэви" в дозе 0,3—0,4 мг · кг у пациентов с массой тела до 15 кг и

0,25—0,3 мг · кг для пациентов с массой тела более 15 кг. В 3-й группе в эпидуральное пространство вводили анестетик в объеме 0,5 мл · кг; 0,5% раствор маркаина с адреналином 5 мкг · мл в дозе 2 мг · кг, разведенный стерильным изотоническим раствором натрия хлорида до необходимого объема. В 4-й группе использовали такие же дозировки и объемы маркаина, как во 2-й и 3-й группах; СЭА осуществляли методом последовательной пункции субарахноидального пространства, пункции и катетеризации эпидурального пространства в межкостном промежутке L<sub>IV-V</sub>. После введения маркаина в субарахноидаль-

Таблица 3

Сравнительный анализ АД<sub>ср</sub> в исследуемых группах

Группа	p (критерий Манна—Уитни)				
	начало операции	ДВУОБ	ОТПК	КАИ	конец операции
1-я и 2-я	0,07	0,0009	0,001	0,004	0,06
1-я и 3-я	0,31	0,019	0,09	0,06	0,9
1-я и 4-я	0,014	0,00008	0,0002	0,001	0,1
2-я и 3-я	0,25	0,046	0,04	0,05	0,04
2-я и 4-я	0,84	0,54	0,95	0,93	0,84
3-я и 4-я	0,08	0,03	0,008	0,014	0,023

ное пространство осуществляли экспозицию пациента лежа на боку на стороне оперируемой конечности в течение 10 мин. Через 30—40 мин после кураризации пациентов 2, 3 и 4-й групп переводили на самостоятельное дыхание; анестезию поддерживали ингаляцией галотана 0,8 об.% в смеси закиси азота и кислорода (FiO<sub>2</sub> 0,33).

В течение операции проводили неинвазивный мониторинг основных гемодинамических показателей и оценивали почасовую диурез. Объем интраоперационной кровопотери определяли гравиметрическим методом, по разнице массы перевязочного материала до и после операции. Кроме того, определяли значения гематокрита до начала инфузионной терапии, после инфузии 6% инфузола и в конце операции.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы Statistica 8 ("StatSoft", США). С помощью критерия Шапиро—Уилка установлено, что исследуемые признаки не подчиняются закону нормального распределения, поэтому для их описания использовали медиану (Me), верхний и нижний квартили (25%; 75%), а для анализа — методы непараметрической статистики. Достоверность гипотезы об отсутствии различий проверяли с помощью критериев Фридмана в связанных группах и Краскела—Уоллиса в независимых группах. При статистически значимом значении критерия Фридмана характер различий между группами определяли с помощью критерия Вилкоксона, а при статистически значимом значении — критерия Краскела—Уоллиса с помощью критерия Манна—Уитни. Учитывая проблему множественных сравнений, различия считали статистически значимыми при  $p \leq 0,01$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.** Пациенты исследуемых групп достоверно не различались по таким параметрам, как возраст, пол, рост, масса тела, физический статус ASA, дозам атропина и дормикума, используемым для премедикации, продолжительности оперативного вмешательства (табл. 1).

Для поддержания адекватной аналгезии и миорелаксации в 1-й группе на травматичных этапах операции вводили фентанил и тракриум, дозы которых составили соответственно 7,5 (6,8; 7,9) и 0,5 (0,4; 0,6) мг · кг · ч. Всем пациентам 2-й и 4-й, а также 72,2% пациентов 3-й группы введение фентанила и тракриума требовалось только перед интубацией трахеи.

В 1-й и 3-й группах значения АД<sub>ср</sub> в течение операции существенно не отличались от исходных. Во 2-й и 4-й группах максимальное снижение АД<sub>ср</sub> наблюдалось в начале операции, на этапе ДВУОБ и было ниже исходных на 31,6 (17,3; 32,9) и 23,5 (18; 29,6)% соответственно ( $p$

Таблица 4

## Сравнительный анализ ЧСС в исследуемых группах

Группа	p (критерий Манна—Уитни)				
	начало операции	ДВУОБ	ОТПК	КАИ	конец операции
1-я и 2-я	0,015	0,0003	0,0006	0,0019	0,0076
1-я и 3-я	0,07	0,0007	0,0026	0,01	0,02
1-я и 4-я	0,018	0,002	0,0003	0,0022	0,0071
2-я и 3-я	0,16	0,25	0,02	0,05	0,15
2-я и 4-я	0,52	0,45	0,32	0,15	0,12
3-я и 4-я	0,52	0,91	0,25	0,44	0,81

$= 0,005$  и  $p = 0,0001$ ); в дальнейшем значения АД<sub>ср</sub> в этих группах оставались стабильными. При сопоставлении с показателями 1-й группы значения АД<sub>ср</sub> в течение операции были достоверно ниже во 2-й и 4-й. При сравнении АД<sub>ср</sub> в 1-й и 3-й группах, а также 2-й и 3-й статистически значимых различий не выявлено; при сравнении 3-й и 4-й групп АД<sub>ср</sub> было достоверно ниже в 4-й группе на этапах ОТПК и КАИ (табл. 2, 3).

До сих пор нет единого мнения о допустимом уровне артериальной гипотензии у пациентов без существенного нарушения органов и систем. Разные авторы считают артериальную гипотензию клинически значимой при снижении АД<sub>ср</sub> на 25—30% от исходного значения [7, 10]. Кроме этого, в нашем исследовании мы ориентировались на адекватность перфузии почек и ствола мозга. С этой целью мы оценивали скорость мочеотделения и время восстановления адекватного самостоятельного дыхания после кураризации во 2, 3 и 4-й группах, которое составило 30—45 мин.

В результате исследования было отмечено достоверное увеличение ЧСС по сравнению с исходным значением на травматичных этапах операции в 1-й группе; также у 3 (23,1%) пациентов этой группы однократно на травматичных этапах операции отмечалось нарушение сердечного ритма в виде желудочковой бигеминии. Во 2, 3 и 4-й группах значения ЧСС на травматичных этапах операции существенно не превышали исходных. При сравнительном анализе значения ЧСС были достоверно выше в 1-й группе при сравнении со 2, 3 и 4-й группами, а при сопоставлении значений ЧСС во 2, 3 и 4-й группах существенных отличий не выявлено (см. табл. 2, 4).

Таким образом, сравнение показателей гемодинамики на травматичных этапах операции продемонстрировало их стабильность при сочетанных нейроаксиальных анестезиях и умеренное напряжение при традиционной анестезии. При этом влияние СЭА на АД<sub>ср</sub> выражено в меньшей степени по сравнению с СЭА и ССЭА. Вероятно, это объясняется тем, что скорость развития симпатического блока при ЭА ниже, чем при спинальной анестезии, что позволяет компенсаторным механизмам организма нивелировать артериальную гипотензию.

Максимальная кровопотеря приходилась на такие этапы операции, как ДВУОБ, ОТПК и КАИ. При сравнении с 1-й группой медиана объема кровопотери была достоверно ниже на 36,8% во 2-й группе ( $p = 0,004$ ), на 31% в 3-й группе ( $p = 0,01$ ) и на 34,5% в 4-й группе ( $p = 0,002$ ).

Показатели инфузионной терапии, кровопотери и мочеисделения, Ме (25%—75%)

Параметр	Группа				p (критерий Краскелла—Уоллиса)
	1-я	2-я	3-я	4-я	
Объем преинфузии, мл · кг	12,5 (11,6; 13,3)	13,7 (12,5; 14,6)	13,8 (12,5; 14,7)	13,9 (11,7; 15)	0,25
Скорость интраоперационной инфузии, мл · кг · ч	15,5 (10,5; 16,7)	12,5 (10,2; 18,6)	14,4 (12; 15,5)	10,9 (10; 14,5)	0,14
Объем кровопотери, мл · кг	17,1 (14,3; 18,8)	10,8 (8,8; 13,5)	11,8 (10,6; 15,3)	11,2 (8,7; 13,4)	0,0047
Скорость кровопотери, мл · кг · ч	7,2 (6,2; 10,8)	5,7 (5,1; 6,6)	6,1 (4,9; 7,8)	5,4 (4,4; 7,3)	0,0035
Диурез, мл · кг	10,3 (6,3; 11,9)	9,9 (8,6; 14,3)	12,7 (11,3; 14,7)	12,9 (9,2; 22,3)	0,15
Гематокрит:					
исходный, %	38 (37; 38)	38 (37; 39)	38 (37; 39)	38 (37; 38)	0,86
после преинфузии, %	33 (31; 34)	32,5 (31; 33)	32 (31; 34)	32 (31; 33)	0,91
в конце операции, %	27 (26; 28)	29,5 (29; 30)	29 (28; 30)	29 (28,5; 30)	0,0025

Таблица 6

Сравнительный анализ интраоперационной кровопотери

Параметр	p между группами (критерий Манна—Уитни)					
	1-я и 2-я	1-я и 3-я	1-я и 4-я	2-я и 3-я	2-я и 4-я	3-я и 4-я
Объем кровопотери, мл · кг	0,004	0,01	0,002	0,29	0,88	0,24
Гематокрит в конце операции, %	0,004	0,004	0,001	0,32	0,75	0,43

Медиана скорости кровопотери была ниже на 20,8% ( $p = 0,018$ ) во 2-й группе, 15,3% ( $p = 0,028$ ) в 3-й группе и 25% ( $p = 0,014$ ) в 4-й группе при сопоставлении с 1-й. В то же время при сопоставлении объемов и скорости интраоперационной кровопотери в группах сочетанных нейроаксиальных анестезий, статистически значимые различия не выявлены (табл. 5, 6).

Исходные значения гематокрита в исследуемых группах достоверно не различались. После инфузии 6% инфузола во всех группах отмечалось достоверное его снижение. В конце операции значение гематокрита было достоверно ниже в 1-й группе при сопоставлении со 2, 3 и 4-й группами. При этом значения гематокрита в группах пациентов с сочетанными нейроаксиальными анестезиями достоверно не различались (см. табл. 5, 6). Таким образом, различие показателей гематокрита к концу операции между группами традиционной и сочетанных нейроаксиальных анестезий при отсутствии различий в объеме и скорости инфузионной терапии также позволяет судить о более высокой интраоперационной кровопотери в 1-й группе. Трансфузия компонентов крови ни одному пациенту исследуемых групп не требовалась.

Результаты нашего исследования соответствуют данным некоторых авторов, в исследованиях которых установлено, что интраоперационная кровопотеря при ортопедических операциях, выполненных в условиях нейроаксиальных блокад, ниже на 30—40% при сравнении с традиционной анестезией [5]. В то же время мы не выявили существенных различий в объеме кровопотери при

использовании разных методов нейроаксиальных блокад. Можно предположить, что различия в объеме интраоперационной кровопотери обусловлены симпатикотонией при традиционной анестезии и симпатической блокадой при сочетанных нейроаксиальных анестезиях.

При сравнении объемов и скорости инфузионной терапии в исследуемых группах статистически значимых различий не выявлено (см. табл. 5). Отсутствие различий в скорости инфузии кристаллоидов и группах традиционной и сочетанных нейроаксиальных анестезий, несмотря на достоверные различия в объеме кровопотери, было связано с необходимостью увеличенной преднагрузки во 2, 3 и 4-й группах после развития симпатической блокады.

Сравнение объемов мочеисделения показало адекватность почечной перфузии в течение операции у пациентов всех исследуемых групп; при этом статистически значимых отличий не выявлено (см. табл. 5).

## ВЫВОДЫ

1. При сравнении с традиционной анестезией интраоперационная кровопотеря при модифицированной операции Солтера достоверно ниже на 36,8% при сочетанной спинальной анестезии, на 31% при сочетанной эпидуральной анестезии и на 34,5% при сочетанной спинально-эпидуральной анестезии.

2. Различия в объеме интраоперационной кровопотери, вероятно, обусловлены симпатикотонией при традиционной анестезии и симпатической блокадой при сочетанных нейроаксиальных анестезиях.



3. Объем и скорость интраоперационной кровопотери не зависят от вида нейроаксиальной блокады.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Заболотский Д. В., Ульрих Г. Э.* Регионарная анальгезия в детской хирургии. СПб.: Арден; 2004.
2. *Ковалев А. В.* Выбор метода анестезиологического обеспечения при операциях эндопротезирования тазобедренного сустава: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Новосибирск; 1999.
3. *Корнилов Н. В., Кустов В. М., Башуров З. К.* Травматичность операций на тазобедренном суставе. Травматол. и ортопед. России 1996; 3: 68—71.
4. *Соколовский А. М., Крюк А. С.* Хирургическое лечение заболеваний тазобедренного сустава. Минск: Наука и техника; 1993.
5. *Ульрих Г. Э.* Анестезиологическое обеспечение операций на позвоночнике у детей: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб.; 2005.
6. *Eerola R., Eerola M., Kaukinen L., Kaukinen S.* Controlled hypotension and moderate haemodilution in major hip surgery. *Ann. Chir. Gynaecol.* 1979; 68: 109—113.
7. *Casati A., Fanelli G., Aldegeri G.* et al. Frequency of hypotension during conventional or asymmetric hyperbaric spinal block. *Reg. Anesth. Pain Med.* 1999; 24: 214—219.
8. *Brodsky J. W., Dickson J. H., Erwin W. D., Rossi C. D.* Hypotensive anesthesia for scoliosis surgery in Jehovah's Witnesses. *Spine* 1991; 16 (3): 304—306.
9. *Peutrell J. M., Mather S. J.* Regional anaesthesia for babies and children. Oxford: Oxford University Press; 1997. 259.
10. *Tanasichuk M. A., Schultz E. A., Matthews J. H., Van Bergen F. H.* Spinal hemianalgesia: an evaluation of a method, its applicability, and influence on the incidence of hypotension. *Anesthesiology* 1961; 22: 74—85.
11. *Vazeery A. K., Lunde O.* Controlled hypotension in hip joint surgery. An assessment of surgical haemorrhage during sodium nitroprusside infusion. *Acta Orthop. Scand.* 1979; 50: 433.

Поступила 20.09.11

© П. И. МИРОНОВ, А. В. СЕРГЕЕВ, 2012

УДК 617-089.5:616.28-008.14-053.2-089

**П. И. Мионов, А. В. Сергеев**

### **АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОХЛЕАРНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ У ДЕТЕЙ**

*Башкирский государственный медицинский университет;  
Республиканская детская клиническая больница, Уфа*

*Осуществлен сравнительный анализ использования севофлурана и пропофола в анестезиологическом обеспечении кохлеарной имплантации у 72 детей в возрасте от 1 года до 6 лет. Результаты исследования показали, что общая анестезия на основе севофлурана является более безопасной и управляемой в сравнении с анестезией на основе пропофола.*

Ключевые слова: *дети, севофлуран, пропофол, безопасность, анестезия*

#### **ANESTHETIC MAINTENANCE DURING COCHLEAR IMPLANTATION IN CHILDREN**

*Mironov P.I., Sergeev A.V.*

*Was carried out comparative analysis of the use of sevoflurane and propofol in anesthetic maintenance during cochlear implantation in 72 children in the age of 1-6 years. The results of the study showed that sevoflurane anesthesia is more secure and manageable in comparison with the propofol anesthesia*

Key words: *sevoflurane, propofol, anesthesia, children, age 1—6 years*

В настоящее время кохлеарная имплантация является одним из наиболее эффективных методов реабилитации глухих детей, позволяющая им слышать и понимать речь [2, 5]. В процессе операции во внутреннее ухо пациента вводится система электродов, обеспечивающая восприятие звуковой информации посредством электрической стимуляции сохранившихся волокон слухового нерва [2].

Использование инновационных технологий меняет не только характер оперативного вмешательства, но и подходы к анестезиологическому обеспечению этой

операции. Помимо уже известных особенностей общей анестезии при длительных оториноларингологических вмешательствах (повышенная кровоточивость тканей, частые эпизоды послеоперационной тошноты и рвоты, угроза аспирационного синдрома) [4], в данном случае изменяются условия, предъявляемые к интраоперационному управлению глубиной наркоза и выраженностью нервно-мышечного блока, повышается важность раннего восстановления адекватного самостоятельного дыхания и сознания [2, 3].

Особенности общей анестезии при этой операции прежде всего связаны с необходимостью интраоперационного выполнения визуальной оценки стопедиального рефлекса и правильности установки импланта. Кроме того, у таких детей затруднена оценка предоперационного статуса в связи невозможностью вербального контакта с ними [2, 5].

#### **Информация для контакта.**

Мионов Петр Иванович — д-р мед. наук, проф. каф. детской хирургии, ортопедии и анестезиологии-реаниматологии БГМУ, e-mail: mironovpi@mail.ru