

Заболотский Д.В.^{1,2}, Корячкин В.А.³, Иванов М.Д.¹, Зайцева Н.В.¹, Малашенко Н.С.²

Анестезиологическое обеспечение аутотрансплантации пальцев стоп на кисть у детей

¹ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера» МЗ РФ, 196603, Пушкин, Санкт-Петербург; ²ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский педиатрический медицинский университет» МЗ РФ, 194100, Санкт-Петербург; ³ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р. Р. Вредена» МЗ РФ, 195427, Санкт-Петербург

Аутотрансплантация пальцев стоп на кисть – эффективный хирургический реконструктивный метод восстановления функций кисти у детей, который характеризуется высокой сложностью, травматичностью, длительностью и многоэтапностью. Цель – оценить эффективность продленных регионарных блокад при аутотрансплантации пальцев стоп на кисть у детей. Исследовано 136 детей, которым при аутотрансплантации пальцев стоп на кисть проводили сочетанную (основная группа $n=84$) и общую (контрольная группа $n=52$) анестезии. В основной группе использовали регионарные блокады на зону забора трансплантата (стопа/стопы) и продленные блокады плечевого сплетения. Исследовали показатели термо- и доплерометрии при различных доступах к плечевому сплетению, влияние регионарной анестезии на гемостаз, сравнивали интраоперационную медикаментозную нагрузку в группах, уровень пробуждения, качество обезболивания раннего послеоперационного периода и конечный результат хирургического лечения. Данные термометрии и доплерометрии показали усиление микроциркуляции в блокируемой конечности. Показатели тромбоэластограммы выявили тенденцию к гипокоагуляции за счет влияния регионарных блокад на агрегацию тромбоцитов. Эффективность регионарных блокад позволила снизить медикаментозную нагрузку в периоперационном периоде. Лечебное действие продленных регионарных блокад способствовало снижению количества хирургических осложнений в 1,9 раза.

Ключевые слова: продленная регионарная анестезия, периоперационное обезболивание, аутотрансплантации пальцев.

Для цитирования: Заболотский Д.В., Корячкин В.А., Иванов М.Д., Зайцева Н.В., Малашенко Н.С. Анестезиологическое обеспечение аутотрансплантации пальцев стоп на кисть у детей. *Регионарная анестезия и лечение острой боли.* 2016; 10 (2): 105–110. DOI: 10.18821/1993-6508-2016-10-2-105-110

Для корреспонденции: Заболотский Дмитрий Владиславович, доктор медицинских наук, доцент кафедры анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский педиатрический медицинский университет» МЗ РФ, 194100, Санкт-Петербург, e-mail: docent-zab@mail.ru

Zabolotskii D.V.^{1,2}, Koryachkin V.A.³, Ivanov M.D.¹, Zaytseva N.V.¹, Malashenko N.S.²

Anesthesia method for toe-to-hand transfer in children

¹The Turner Scientific Research Institute for Children's Orthopedics under MH of RF, 196603, Pushkin, Saint-Petersburg; ²Saint-Petersburg State Pediatric Medical University under MH of RF, 194100, Saint-Petersburg; ³R.R. Vreden Russian Research Institute of traumatology and orthopedics under MH of RF, 195427, Saint-Petersburg

Background: toe-to-hand transfer – an effective method of surgical reconstructive restoration of hand function in children, which is highly traumatic and characterized by complexity, duration and multiple stages. These aspects determine the importance and relevance of the choice of anesthesia method is not only in the perioperative period, but at the stage of rehabilitation in this group of the patients. Aim of the study: To evaluate the efficacy of the continuous regional blocks in pediatric toe-to-hand transfer. A total of 136 children had toe-to-hand transfer, and received general anesthesia with regional anesthesia (study group $n = 84$) and general anesthesia alone (control group $n = 52$). In the first group regional blockade was used on foot / feet, and continuous regional block of the brachial plexus. We studied the temperature and Doppler on the limbs at different accesses to the brachial plexus, the effect of regional anesthesia on hemostasis, compared intraoperative drug load in the groups, the level of awakening, the quality of early postoperative analgesia and the final outcome of the surgical treatment. The data of thermometry and Doppler showed increase in microcirculation in blocked limbs. Data from thromboelastography showed a tendency to hypocoagulation, due to the influence of regional blocks on the platelet aggregation. The effectiveness of regional block has reduced drug load in the perioperative period. The therapeutic effect of continuous regional blocks helped to reduce the number of surgical complications in 1.9 times.

Keywords: continuous regional anesthesia, perioperative analgesia, toe-to-hand transfer.

For citation: Zabolotskii D.V., Koryachkin V.A., Ivanov M.D., Zaytseva N.V., Malashenko N.S. Anesthesia method for toe-to-hand transfer in children. *Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli (Regional Anesthesia and Acute Pain Management, Russian journal)* 2016; 10 (2): 105–110. (In Russ.). DOI: 10.18821/1993-6508-2016-10-2-105-110

For correspondence: Dmitrii V. Zabolotskii, MD, PhD, DSc, Associate Professor of the Department of anesthesiology, resuscitation and pediatric emergency medicine, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 194100, Saint-Petersburg, e-mail: docent-zab@mail.ru

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Funding. The study had no sponsorship.

Received 17 February 2016

Accepted 15 March 2016

В последние годы отмечается рост реконструктивных операций на кисти с использованием микрохирургической техники [1, 2], что обусловлено с одной стороны ростом частоты врожденных пороков у детей, с другой — уровнем травматизма верхних конечностей, частота которого составляет 25-40% от всех травм, а травмы кисти диагностируются в 61,8% от травм верхней конечности [3]. Одним из наиболее эффективных методов восстановления пальцев кисти у детей является аутоотрансплантация пальцев стопы – оперативное вмешательство, частота которого в ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» составляет 6,2% от общего количества оперативных вмешательств на кисти [4]. Благодаря использованию микрохирургической техники удается добиться восстановления функции (подвижность суставов, сохранение возможности роста) и внешнего вида (толщина и размеры пальца, наличие ногтя).

Аутоотрансплантация пальцев стопы на кисть характеризуется высокой сложностью, травматичностью, длительностью и многоэтапностью, что предъявляет особые требования к анестезиологическому обеспечению не только в периоперационном периоде, но и на этапе реабилитации у этого контингента больных. Перечисленные аспекты определяют важность и актуальность выбора метода обезболивания при аутоотрансплантации пальцев стопы на кисть у детей.

Цель работы – оценить эффективность продленных регионарных блокад при аутоотрансплантации пальцев стопы на кисть у детей.

Материалы и методы

После одобрения этическим комитетом ГБОУ ВПО СПбГПМУ МЗ РФ обследовано 136 детей в возрасте $36,8 \pm 19,1$ мес, которым проводилась

аутоотрансплантация пальцев стоп на кисть. Все пациенты были разделены на 2 сопоставимые по своим характеристикам группы: основную ($n = 84$), в которой в качестве компонента анестезии использовали продленные регионарные блокады (табл. 1) и контрольную группы ($n = 52$), где применялась только общая анестезия.

Критерия включения:

- согласие родителей,
- детский возраст,
- плановые реконструктивные операции по поводу трансплантации пальцев стопы на кисть,
- оценка физического статуса пациента по ASA I–II степени.

Критерия исключения:

- несогласие на участие в исследовании,
- наличие противопоказаний к проведению регионарных блокад,
- нарушение протокола исследования.

Продленные периферические блокады плечевого сплетения выполняли при помощи нейростимуляции Stimuplex (B Braun) и ультразвуковой навигации портативных аппаратов MicroMaxx и Edge (SonoSite).

Варианты используемых регионарных блокад представлены в таблице 1.

Измерения объемной скорости кровотока аппаратом Transonic Systems Inc. и периферической температуры проводили на оперируемых конечностях до операции, через 30 мин после блокады и по окончании хирургического вмешательства. Датчики устанавливали в межпальцевых промежутках. Показатели кислотно-основного баланса оценивали перед хирургическим разрезом и в конце операции при помощи газоанализатора ABL 835, Radiometer, Copenhagen (Дания). Оценку влияния регионарной анестезии на систему гемостаза проводили на тромбоэластографе

Таблица 1. Варианты комбинаций методов регионарной анестезии у детей при аутоотрансплантации пальцев стоп на кисть ($n=84$)

Регионарная анестезия	Доступы к плечевому сплетению		
	надключичный ($n=28$)	нижнеключичный ($n=23$)	аксиллярный ($n=33$)
Забор трансплантата с одной стопы ($n=57$) (100%)			
Односторонняя спинальная анестезия ($n=15$); 26,3%	2 (3,6%)	4 (7,0%)	9 (15,8%)
Блокада седалищного нерва ($n=15$); 26,3%	7 (12,3%)	4 (7,0%)	4 (7,0%)
Блокада бедренного и седалищного нервов ($n=27$); 47,4%	8 (14,0%)	8 (14,0%)	11 (19,3%)
Забор трансплантата с обеих стоп ($n=27$) (100%)			
Двухсторонняя блокада седалищного нерва ($n=13$); 48,1%	6 (22,2%)	3 (11,1%)	4 (14,8%)
Двухсторонняя блокада бедренного и седалищного нервов ($n=14$); 51,9%	5 (18,5%)	4 (14,8%)	5 (18,5%)

(Thrombelastograph® Hemostasis Analyzer 5000), сравнивая показатели тромбэластограммы до и через 30 мин после блокады плечевого сплетения. Уровни лактата и глюкозы в сыворотке крови определяли на биохимическом автоматическом анализаторе Vitalit 1000 (Россия). Референсные значения: лактат – менее 2,4 ммоль/л, глюкоза – 3,5–5,5 ммоль/л [5].

Уровень пробуждения у детей от 3 лет после общей и сочетанной анестезии оценивали по шкале Aldrete, а интенсивность болевого синдрома у детей до 5 лет по шкале послеоперационной боли CHIPPS (Children's and Infants' Postoperative Pain Scale) [6].

Статистическую обработку полученных цифровых данных выполняли с использованием пакета программ «Statistica 10.0» (StatSoft Inc, США). Описание количественных признаков проводили с помощью вычисления среднего значения (M) и стандартного отклонения (s), критерия достоверности Стьюдента (T), определения вероятности достоверности (p). Критический уровень значимости (p) во всех расчетах был принят равным 0,05.

Результаты

Блокада плечевого сплетения у детей сопровождалась значительным улучшением кровоснабжения в дистальных отделах верхней конечности независимо от используемого доступа. Так, через 30 мин после блокады выявлено достоверное ($p < 0,05$) увеличение температуры дистальных отделов оперируемой конечности по сравнению с исходными показателями (при аксиллярном доступе температура увеличилась с $33,11 \pm 1,31$ °C до $33,95 \pm 1,0$ °C; при нижнеключичном: $33,35 \pm 1,3$ °C до $34,26 \pm 0,66$ °C; при надключичном: $33,14 \pm 0,98$ °C до $34,17 \pm 0,87$ °C). Достоверных различий между температурными данными после блокады при различных доступах к плечевому сплетению не выявлено ($p > 0,05$).

Показатели скорости кровотока в оперируемой конечности (мл/100 г в мин) через 30 мин после блокады плечевого сплетения различными доступами были достоверно ($p < 0,05$) выше исходных (при аксиллярном доступе $43,95 \pm 4,81$ против $32,37 \pm 4,86$; при нижнеключичном $44 \pm 5,45$ против $33,2 \pm 4,65$; при надключичном $44,67 \pm 7,01$ против $31,13 \pm 4,76$). Однако достоверных различий между конечными результатами скорости кровотока так же не выявлено ($p > 0,05$).

Из показателей тромбэластограммы, после системной резорбции ропивакаина (2 мг/кг), статистически достоверно ($p < 0,05$) изменялись такие величины, как максимальная амплитуда (50,15 mm

vs 47,03 mm), прочность сгустка (5,05 d/sc vs 46,5 d/sc) и коагуляционный индекс (0 vs 0,55). Данные показатели зависят от свойств тромбоцитов и их способности к агрегации. Достоверное снижение величин, характеризующих клеточное звено системы гемостаза, спустя 30 мин после блокады свидетельствует о тенденции к умеренной гипокоагуляции. Показатели, характеризующие плазменную (энзиматическую) часть коагуляционного каскада, достоверно не изменялись ($p > 0,05$).

При микрохирургической аутоотрансплантации пальцев стоп в позицию кисти комбинация ОСА с продленной блокадой плечевого сплетения позволила сократить общие дозы местного анестетика до $2,3 \pm 0,39$ мг/кг.

При выполнении периферических блокад ропивакаином на одной нижней конечности, в случаях одномоментной анестезии бедренного и седалищного нерва в комбинации с блокадой плечевого сплетения, общие дозы местных анестетиков составляли $3,1 \pm 0,42$ мг/кг.

При использовании подобной схемы регионарной анестезии на двух нижних конечностях общие дозы местных анестетиков составили $3,27 \pm 0,43$ мг/кг. В обоих случаях дозы ропивакаина превышали максимально допустимую – 3 мг/кг [7], но при этом проявлений системной токсичности местных анестетиков не зарегистрировано ни у одного ребенка.

При сочетанной анестезии с изолированной блокадой седалищного нерва наложение турникета на бедро не влияло ($p > 0,05$) на такие показатели крови, как лактат (в основной группе $1,08 \pm 0,23$ ммоль/л vs в контроле $1,11 \pm 0,21$ ммоль/л) и глюкозу (в основной группе $4,76 \pm 0,34$ ммоль/л vs в контроле $4,61 \pm 0,26$ ммоль/л). В конце операции в основной группе уровень лактата составлял в основной группе $1,42 \pm 0,22$ ммоль/л, в контрольной – $2,08 \pm 0,41$ ммоль/л ($p < 0,05$), глюкозы $5,45 \pm 0,72$ ммоль/л и $6,55 \pm 0,67$ ммоль/л ($p < 0,05$) соответственно.

Эффективность сочетанной анестезии в интраоперационном периоде подтверждалась существенным ($p < 0,05$) снижением потребности в фентаниле. В основной группе было использовано 121,68 мкг/кг фентанила, в контрольной – 485,5 мкг/кг фентанила (рис. 1). Кроме того, использование периферических регионарных блокад снижало расход наркотических анальгетиков, миорелаксантов и позволяло использовать севофлуран в субанестетических дозах – 0,8–1,0 МАК.

По окончании оперативного вмешательства экстубация трахеи у детей основной группы выполнялась через $437,26 \pm 60,44$ с, в контрольной – через $829,03 \pm 155,09$ с ($p < 0,05$).

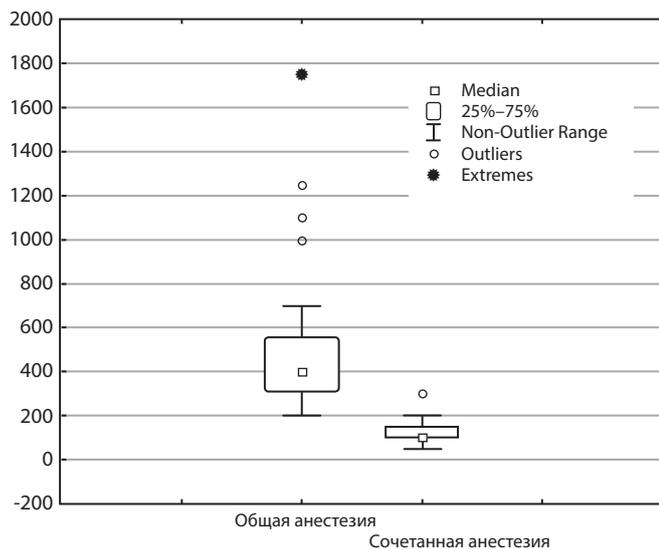


Рис. 1. Суммарная доза фентанила (мкг) в группах сочетанной и общей анестезии

Ось ординат: доза фентанила в мкг.

У детей старше 3 лет, с которыми был возможен вербальный контакт, уровень пробуждения по шкале Aldrete в основной группе был достоверно ($p < 0,05$) выше по сравнению с контрольной группой (рис. 2), при этом в первые 10 мин после операции в группе сравнения оценить уровень пробуждения было не возможно по причине того, что пациенты находились на вспомогательной вентиляции через интубационную трубку.

На всех этапах послеоперационного периода было выявлено статистически значимое ($p < 0,05$) преимущество в обезболивании у пациентов с продленной блокадой плечевого сплетения над пациентами, получавшими системное обезбоживание. Через 12 ч оценка по CHIPPSS составляла $4,63 \pm 1,44$ балла, что соответствовало уровню слабой боли. Дети с достаточными вербальными функциями жаловались на болезненность в зоне

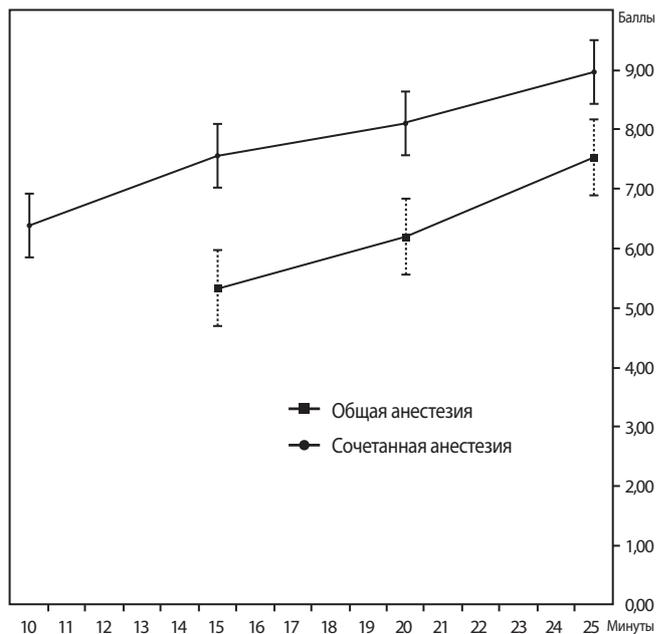


Рис. 2. Уровень пробуждения по шкале Aldrete у детей от 3 лет после общей и сочетанной анестезии

Ось ординат: оценка боли по визуальной-аналоговой шкале; ось абсцисс – время в мин.

операции на нижних конечностях, при этом оперированная кисть их не беспокоила.

После общей анестезии при поступлении в палату интенсивной терапии уровень боли по CHIPPSS составлял $3,02 \pm 0,91$ балла, через час после операции все пациенты требовали обезбоживания. Пациенты жаловались на боль в областях послеоперационных ран на верхних и нижних конечностях, при отсутствии вербальных навыков – плакали и беспокоились. На фоне проводимого системного обезбоживания уровень боли выше 5 баллов по CHIPPSS отмечался до 36 ч после операции (табл. 2).

У детей с продленной блокадой плечевого

Таблица 2. Интенсивность послеоперационного болевого синдрома после общей и сочетанной анестезии по шкале CHIPPSS

Метод анестезии	При поступлении в ПИТ	Послеоперационный период, ч							
		6	12	18	24	30	36	42	48
Общая анестезия (n=52)	3,02 ±0,91	5,9 ±1,03	5,86 ±1,1	5,96 ±1,19	5,3 ±0,88	5,0 ±1,14	5,04 ±1,04	3,98 ±1,04	3,04 ±1,29
Сочетанная анестезия (n=84)	1,4 ± 1.4	2,81 ±1,25	4,63 ±1,44	3,52 ±1,18	2,94 ±0,98	3,03 ±0,89	3,08 ±0,58	2,69 ±0,82	2,56 ±0,79
<i>p</i>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

ПИТ – палата интенсивной терапии.

сплетения для обезболивания зоны забора трансплантата использовали трамадол в возрастных дозировках. В контрольной группе помимо трамадола возникали показания для введения промедола.

На фоне анальгезии наркотическими анальгетиками у пациентов отмечено возникновение синдрома послеоперационной тошноты и рвоты (ПОТР). Так, ПОТР развились в 1-е сут в основной группе у 21 (25%) пациента, в контроле – у 15 (28,8%) пациентов, во 2-е сут – у 3 (3,6%) и у 4 (7,7%) детей соответственно.

Оценка течения послеоперационного периода у детей, подвергшихся аутотрансплантации пальцев стопы на кисть в условиях сочетанной анестезии, показала значительное, в 1,9 раза увеличение частоты приживаемости пальцев по сравнению с контрольной группой.

Обсуждение

В многочисленных рандомизированных клинических исследованиях высоко оценена роль продленных проводниковых блокад, применяемых для послеоперационного обезболивания [8]. Подтвержденные изменения параметров тромбозластограммы, характеризующие тромбоцитарное звено системы гемостаза после выполнения регионарной анестезии, указывает на тенденцию к гипокоагуляции, связанной со снижением агрегационной способности тромбоцитов. Показания термометрии и доплерометрии подтверждают улучшение кровоснабжения в оперируемой верхней конечности за счет продленной блокады плечевого сплетения. Однако выбор доступа к плечевому сплетению должен зависеть от зоны хирургического вмешательства, удобства фиксации и ухода за катетером, т. к. достоверной разницы в лечебных эффектах блокады (термометрии и доплерометрии), связанных с различными подходами к плечевому сплетению, не отмечено.

Для анальгезии зоны забора трансплантата достаточно изолированной блокады седалищного нерва с одной или двух сторон, которая обеспечивает адекватный уровень обезболивания и позволяет сократить объемы местных анестетиков. Комбинация периферических блокад (блокада седалищного нерва на одной или двух ногах и продленная блокада плечевого сплетения нижеключичным доступом) обеспечивает надежную, эффективную и адекватную анестезию. Одновременное использование нескольких регионарных блокад с целью анестезии стопы/стоп и кисти не оказывает значительного влияния на вегетатив-

ный гомеостаз. Вероятно, это связано с незрелостью симпатической системы у детей до 8 лет [9].

Повышение уровней глюкозы и лактата в капиллярной крови в конце операции у пациентов с общей анестезией связано с гиперкатехолемией, которая является объективным маркером стресс-ответа на хирургическую травму и показателем недостаточности анестезиологической защиты. Эффективная блокада ноцицепции регионарными методами позволила сократить интраоперационные дозы фентанила в 4 раза, в сравнении с группой с общей анестезией, что способствовало более быстрому пробуждению детей, включенных в основную группу. Удлинение периода пробуждения в контрольной группе безусловно связано с остаточным действием препаратов для общей анестезии, что сопровождается увеличением риска анестезиологических осложнений в раннем послеоперационном периоде [10].

Оценка качества послеоперационного обезболивания у детей с продленной блокадой плечевого сплетения и системным обезболиванием после общей анестезии выявила следующие особенности: у больных с ППНБ отмечалась качественная анестезия верхней конечности, однако регрессия блокады нижней конечности способствовала развитию умеренного уровня болевого синдрома через 12 ч после операции, что требовало назначения наркотического анальгетика трамадола и, соответственно, увеличению частоты возникновения синдрома ПОТР.

Повышение частоты приживаемости пальцев будет значимо влиять на формирование личности, поскольку кисть ребенка играет первостепенную роль в интеллектуальном развитии и изучении окружающего мира.

Таким образом, использование регионарных блокад как компонента анестезиологического обеспечения аутотрансплантации пальцев стопы на кисть обеспечивает эффективную блокаду ноцицептивной импульсации, улучшает микроциркуляцию в тканях, повышает качество анальгезии, сопровождается небольшим количеством осложнений и способствует улучшению результатов хирургического лечения.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Rahman M. F. A double toe-to-hand transfer in a young girl. M. F. Rahman, M. Nizam. *College of Physicians and Surgeons Pakistan*. 2013; 23 (8): 601–603.

2. Waljee J.F., Chung K.C. Toe-to-hand transfer: evolving indications and relevant outcomes. *J. Hand Surg. Am.* 2013; 38 (7): 1431–1434.
 3. Азолов В.В., Карева И.К., Короткова Н.Л. Основные принципы и тактика оказания помощи больным с тяжелой травмой кисти. *Ортопедия, травматология и протезирование.* 1990; 12: 6–9.
 4. Заболотский Д. В. Продленная местная анестезия у детей с ортопедической патологией: дис... д-ра мед. наук : 14.00.37 Заболотский Дмитрий Владиславович. СПб., 2015. 253 с.
 5. Корячкин В.А., Эмануэль В.Л., Страшнов В.И. Диагностика в анестезиологии и интенсивной терапии. Спецлит. СПб, 2011. 414 стр.
 6. Александрович Ю.С., Гордеев В.И. Оценочные и прогностические шкалы в медицине критических состояний. Издательство ЭЛБИ-СПб, СПб.: 2015. 320 с.
 7. Корячкин В.А. Нейроаксиальные блокады. СПб., ЭЛБИ-СПб, 2013. 542 с.
 8. Macfarlane A. J. R. Does regional anaesthesia improve outcome after total hip arthroplasty? A systematic review. / A. J. R. Macfarlane, G. A. Prasad, V. W. S. Chan, R. Brull. *British Journal of Anaesthesia.* 2009; 103: 335–345.
 9. Lambertz A., Schälte G., Winter J., Röth A., Busch D., Ulmer T. F. et al. Spinal anaesthesia for inguinal hernia repair in infants: a feasible and safe method even in emergency cases. *Klinik. Pediatr. Surg. Int.* 2014; 30: 1069–1073.
 10. А. И. Салтанов, М. И. Давыдов, Э. Г. Кадырова, Ж. Б. Бошкоев Раннее постнаркозное восстановление. М.: «ВИТАР-М». 2000. 127 с.
- REFERENCES**
1. Rahman M. F. A double toe-to-hand transfer in a young girl. M. F. Rahman, M. Nizam. *College of Physicians and Surgeons Pakistan.* 2013; 23 (8): 601–603.
 2. Waljee J.F., Chung K.C. Toe-to-hand transfer: evolving indications and relevant outcomes. *J. Hand Surg. Am.* 2013; 38 (7): 1431–1434.
 3. Azolov V.V., Kareva I.K., Korotkova N.L. Basic principles and tactics of providing care to patients with severe hand injury. *Orthopedics, Traumatology and Prosthetics.* [Osnovnye principy i taktika okazaniya pomoshhi bol'nym s tzhzheloztravmoykisti. Ortopediya, travmatologiya, i protezirovanie]. 1990; 12: 6–9. (in Russian).
 4. Zabolotskii D. V. Extended local anesthesia in children with orthopedic pathology. [Prodlennaja mestnaja anestezija u detej s ortopedicheskoj patologiej] PhD dissertation 14.00.37 St. Petersburg, 2015. 253 c. (in Russian).
 5. Koryachkin V.A., Emanuel' V.L., Strashnov V.I. *Diagnosis in anaesthesiology and intensive therapy.* [Diagnostika v anesteziiologii i intensivnojterapii.] St. Petersburg: Speclit; 2011. (in Russian).
 6. Aleksandrovich Ju.S., Gordeev V.I. *Evaluationand prognostic scale in critical care medicine.* [Ocenochnye i prognosticheskie shkaly v medicine kriticheskikh sostoyanii]. St. Petersburg: ELBI-SPb; 2015. (in Russian).
 7. Korjachkin V.A. *Neuraxial blockade.* [Nejroaksial'ny eblokady]. St. Petersburg: ELBI-SPb; 2013. (in Russian).
 8. Macfarlane A. J. R. Does regional anaesthesia improve outcome after total hip arthroplasty? A systematic review. A. J. R. Macfarlane, G. A. Prasad, V. W. S. Chan, R. Brull. *British Journal of Anaesthesia.* 2009; 103: 335–345.
 9. Lambertz A., Schälte G., Winter J., Röth A., Busch D., Ulmer T. F. et al. Spinal anaesthesia for inguinal hernia repair in infants: a feasible and safe method even in emergency cases. *Klinik. Pediatr. Surg. Int.* 2014; 30: 1069–1073.
 10. Saltanov A.I., Davydov M.I., Kadyrov E.G., Boshkoev J.B.. *Early postanesthetic recovery.* [Ranee postnarkoznoe vosstanovlenie]. Moscow: Vitara-M.; 2000. 127 p. (in Russian).

Поступила 17.02.16
Принята к печати 15. 03.16