

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2023

УДК 617-089.5-053.2-036.21-008.02

Сатвалдиева Э.А., Файзиев О.Я., Юсупов А.С., Агзамова Ш.А., Файзиев Я.Н.

Эпидуральная анестезия как компонент послеоперационной аналгезии у детей

Ташкентский педиатрический медицинский институт, 100140, Ташкент, Узбекистан

Введение. Послеоперационный болевой синдром связан с операционной травмой и характеризуется субъективно неприятными ощущениями и изменениями функциональных систем растущего организма.

Цель: определить эффективность и безопасность эпидуральной анестезии (ЭА) в послеоперационном периоде у детей.

Материалы и методы. Обследованы 34 больных ребёнка после выполнения урологических операций. Все больные были распределены на 2 группы. Больным 1-й группы ($n=9$) в послеоперационном периоде проводилась ЭА 0,5% бупивакаином в дозе 1 мг/кг каждые 5 ч при болевых симптомах. У пациентов 2-й группы ($n=15$) при возникновении боли каждые 6 ч использовали промедол в дозе 1 мг/кг массы тела в плановом порядке. Проведён анализ интенсивности боли проводили по визуально-аналоговой шкале, изменений систолического и диастолического артериального давления, пульсоксиметрии и данных УЗИ центральной гемодинамики.

Результаты. Установлено, что применение ЭА бупивакаином в послеоперационном периоде у детей обеспечивает ранний анальгетический эффект, при этом промедол способствует пролонгации аналгезии.

Заключение. ЭА с использованием бупивакаина в дозе 1 мг/кг обуславливает уменьшение боли в послеоперационном периоде и обеспечивает гладкое течение восстановительного периода.

Ключевые слова: дети; болевой синдром; эпидуральная аналгезия; бупивакаин

Для цитирования: Сатвалдиева Э.А., Файзиев О.Я., Юсупов А.С., Агзамова Ш.А., Файзиев Я.Н. Эпидуральная анестезия как компонент послеоперационной аналгезии у детей. *Российский педиатрический журнал*. 2023; 26(3): 194–198. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2023-26-3-194-198> <https://elibrary.ru/eepvoj>

Для корреспонденции: *Файзиев Отабек Якупджанович*, ассистент каф. анестезиологии и реаниматологии с детской анестезиологией и реаниматологией Ташкентского педиатрического медицинского института, fayziev.otabek@mail.ru

Участие авторов: Сатвалдиева Э.А., Файзиев О.Я. — концепция и дизайн исследования; Файзиев О.Я. — сбор и обработка материала; Юсупов А.С. — статистическая обработка материала; Файзиев О.Я., Агзамова Ш.А. — написание текста; Сатвалдиева Э.А., Файзиев Я.Н., Агзамова Ш.А. — редактирование. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Финансирование. Исследование не имело финансовой поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 28.04.2023
Принята к печати 16.05.2023
Опубликована 27.06.2023

Elmira A. Satvaldieva, Otabek Ya. Fayziev, Anvar S. Yusupov, Shaira A. Agzamova, Yakupdjan N. Fayziev

Epidural anesthesia as the component of postoperative analgesia in children

Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, 100140, Uzbekistan

Introduction. In pediatrics, the study of pain has also become a highly relevant task, which is intensively studied in the framework of pediatric surgery, oncology, anesthesiology, neurology, cardiology, gastroenterology, rheumatology, not counting palliative medicine, age-related physiology.

Materials and methods. The study was conducted during the postoperative period in thirty four patients after urological surgery. For an objective assessment of the effectiveness of anesthesia, the following research methods were used: a clinical study with the determination of the intensity of pain on a visual analogue scale (VAS) and the determination of blood pressure, pulse oximetry, and echocardiographic study of central hemodynamic parameters.

Results. Studies of the clinical picture over the course of the postoperative period with monitoring of blood pressure, oxygen saturation, pulse oximetry, studies of the subjective assessment of pain intensity according to VAS, and an echocardiographic method for studying central hemodynamic parameters showed the relative stability of patients after adequate pain relief.

Conclusions. Multimodal epidural analgesia based on bupivacaine at a dose of 1.0 mg/kg reduces early postoperative complications, promotes rapid rehabilitation and recovery.

Keywords: central hemodynamics; abdominal surgery; VAS pain intensity; epidural analgesia; bupivacaine

For citation: Satvaldieva E.A., Fayziev O.Ya., Yusupov A.S., Agzamova Sh.A., Fayziev Ya.N. Epidural anesthesia as the component of postoperative analgesia in children. *Rossiyskiy Pediatriccheskiy Zhurnal (Russian Pediatric Journal)*. 2023; 26(3): 194–198. (In Russian). <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2023-26-3-194-198> <https://elibrary.ru/eepvoj>

For correspondence: *Otabek Ya. Fayziev*, MD, PhD, Assistant of the Department of anesthesiology and resuscitation with pediatric anesthesiology and resuscitation of the Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, 100140, Uzbekistan, fayziev.otabek@mail.ru

Contribution: Satvaldieva E.A., Fayziev O.Ya. — concept and design of the study; Fayziev O.Ya. — collection and processing of material; Yusupov A.S. — statistical processing of the material; Fayziev O.Ya., Agzamova Sh.A. — writing text; Satvaldieva E.A., Faiziev Ya.N., Agzamova Sh.A. — editing. All co-authors — approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Information about the authors:

Satvaldieva E.A., <https://orcid.org/0000-0002-8448-2670>
Fayziev O.Ya., <https://orcid.org/0000-0003-0847-3585>
Yusupov A.S., <https://orcid.org/0000-0002-6387-574X>
Agzamova Sh.A., <https://orcid.org/0000-0003-1617-8324>

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

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

Received: April 28, 2023

Accepted: May 16, 2023

Published: June 27, 2023

Введение

Боль и её эквиваленты — самые частые причины обращения детей за медицинской помощью. Послеоперационный болевой синдром непосредственно определяется объёмом оперативной травмы, действием различных раздражителей и характеризуется субъективно неприятными ощущениями, а также изменениями функциональных систем растущего организма вплоть до серьёзных нарушений его жизнедеятельности [1–3]. Боль как феномен соматосенсорной сферы больного может сопровождаться моторными, вегетативными, аффективными и другими проявлениями [4–9]. Для каждого больного, перенёсшего операцию, характерно возникновение послеоперационного болевого синдрома, адекватное купирование которого улучшает качество жизни пациентов [10–13]. Борьба с болью — важная задача, которую необходимо решать до и после операции, т.к. эффективное обезболивание способствует успешной реализации оперативного вмешательства и гладкому течению восстановительного периода после операции. Качественное послеоперационное обезболивание уменьшает послеоперационные осложнения и формирование хронических болевых синдромов [13, 14].

Существует много методов и лекарственных средств (анальгетиков и анестетиков) для послеоперационного обезболивания, т.к. в раннем послеоперационном периоде почти у половины пациентов наблюдается недостаточная аналгезия [15–18]. Ликвидация болевых ощущений — приоритет в организации лечения, иначе возникает ситуация лечения не больного, а болезни. Инвазивные методики (стимуляция спинного мозга, глубокая стимуляция мозга и стимуляция моторной коры) применяют в неврологических клиниках [19]. При сильных болях у тяжелобольных детей используют эпидуральное обезболивание или внутривенное капельное введение анальгетиков, но эти методы требуют контроля анестезиолога.

Оптимальная эпидуральная анальгезия (ЭА) с применением бупивакаина обеспечивает ведущий принцип мультимодального подхода: максимум эффекта — минимум побочных проявлений [20]. Бупивакаин — лекарственное средство, местный анестетик амидного ряда. Обладает медленно развивающимся эффектом, длительной активностью и более мощным (приблизительно в 16 раз) действием, чем новокаин. У детей отсутствуют особые механизмы переносимости боли, но рефлекторные нервные пути и медиаторы боли формируются уже на стадии внутриутробного развития [21, 22].

Цель: определить эффективность и безопасность ЭА в послеоперационном периоде у детей.

Материалы и методы

Наблюдали 34 ребёнка (19 мальчиков и 15 девочек) в возрасте 7–15 лет (7–10 лет — 24 ребёнка, 11–15 лет —

10 детей), которым были выполнены реконструктивные урологические операции. Все больные были распределены на 2 группы. Больным 1-й группы ($n = 19$) в послеоперационном периоде проводилась ЭА 0,5% бупивакаином в дозе 1 мг/кг каждые 5 ч при болевых симптомах. У пациентов 2-й группы ($n = 15$) при возникновении боли каждые 6 ч использовали промедол в дозе 1 мг/кг массы тела в плановом порядке.

Для определения эффективности анестезии использовали анализ интенсивности боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ). Кровообращение изучали с помощью эхокардиографа «Aloka SSD-260» с датчиком 3,5 мГц. Изменения гемодинамики регистрировали при болевом синдроме, через 30 и 60 мин, а также через 2 и 5 ч после обезболивания. Определяли конечный диастолический объём (КДО, мл) и конечный систолический объём (КСО, мл) левого желудочка сердца. Ударный объём сердца рассчитывали как разность между КДО и КСО, фракцию выброса — как отношение ударного объёма сердца к КДО (%). Одновременно определяли фракцию циркулярного укорочения переднезаднего размера левого желудочка сердца, уровни систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления (АД) и данные пульсоксиметрии. Некоторые показатели гемодинамики соотносили с площадью поверхности тела пациентов, определяли которую в зависимости от роста и массы тела.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакета программ «Statistica 8.0» («StatSoft Inc.»). Установленные различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

У больных 1-й группы в раннем послеоперационном периоде болевой синдром не развивался в течение $5,3 \pm 0,5$ ч, что связано с интраоперационным обезболиванием бупивакаином методом мультимодальной анестезии и аналгезии. Оценка интенсивности боли по ВАШ составляла $1,28 \pm 0,16$ балла. Стабильными были и клинические показатели.

Через 1 ч после обезболивания бупивакаином состояние больных стабилизировалось. Активность больных увеличилась, жалоб не было, дети двигались в кроватях без боли в ране. Почасовой диурез увеличился до $32,3 \pm 5,2$ мл/ч. Пациенты чувствовали себя намного лучше, появлялись аппетит и положительные эмоции. Интенсивность боли по ВАШ снижалась до $0,50 \pm 0,05$ балла. При этом неподвижное положение тела было отмечено у 20% больных, защитная реакция — у 26%.

Спустя 2 ч отмечалось уменьшение частоты дыхания (ЧД), частоты сердечных сокращений (ЧСС), САД и ДАД — на 14,7, 11,5, 9,7 и 15,8% соответственно

(табл. 1). После обезболивания боль не чувствовали 90,7% пациентов, в движении, во время кашля и пальпации — 75,9%. Лишь 24% пациентов отмечали болевые ощущения при активном откашливании, что не влияло на их общее самочувствие. Седативный эффект сохранялся у 62,9% пациентов. Защитные действия были у 18,5% пациентов, сморщивание кожи лба — у 16,6%, всхлипывания — у 16,6%. Двигательная активность детей была сохранена. Интенсивность боли по ВАШ оценивалась в $0,40 \pm 0,08$ балла. Показатели ЧД, ЧСС продолжали снижаться, АД оставалось стабильным по сравнению с предыдущим этапом. Сниженными в сравнении с исходными величинами были ЧД, ЧСС, САД и ДАД — на 16,2, 15,6, 13,8 и 17,5% соответственно (табл. 1). Почасовой диурез практически не изменялся: $32,8 \pm 4,5$ мл/ч. Через 5 ч сердечный индекс (СИ) имел тенденцию к уменьшению (5,3%). На протяжении всего наблюдения у больных была стабильной насосная функция сердца, существенно не изменялись показатели фракции изгнания (ФИ). САД постепенно уменьшалось: от $76,7 \pm 2,22$ мм рт. ст. в момент обезболивания до $71,7 \pm 1,5$ мм рт. ст. через 5 ч после обезболивания. По сравнению с исходными данными удельное периферическое сопротивление через 1 ч увеличилось до $18,10 \pm 2,77$ усл. ед., а затем через 5 часов после ЭА бупивакаином УПС уменьшилось на 5,9%. Среднее значение оценки интенсивности боли по ВАШ составляло $2,90 \pm 0,03$ балла. Через 15–20 мин после введения бупивакаина в эпидуральное пространство у 72% больных интенсивность болевого синдрома значительно уменьшилась.

У детей 2-й группы в раннем послеоперационном периоде болевой синдром не развивался в течение 2,2 ± 0,6 ч. При возникновении боли дети становились неспокойными, а более старшие говорили о боли в ране.

Через 30 мин после обезболивания промедолом дети стали чувствовать себя лучше, адекватно отвечали

на вопросы, не жаловались на боль. В ране боль также не ощущалась, неболезненными были кашель и глубокое дыхание. Клинические показатели оставались стабильными, и выраженных изменений не отмечалось. Показатель ЧСС уменьшился на 17,85%, САД — на 10,55%, ДАД — на 13,31% (табл. 2). Спустя 1 ч после обезболивания промедолом стабилизировалось состояние больных, не было жалоб, активность детей увеличивалась. Они уже двигались в кроватях и при этом без всякой боли в ране. При пальпации боль также не ощущалась. При этом уменьшилась ЧД — до $31,2 \pm 1,87$, что было на 18,32% меньше по сравнению с 1 этапом наблюдения через 30 мин. ЧСС снизилась на 18,30% и составила $108,5 \pm 2,87$ уд/мин. САД и ДАД уменьшились на 13,36% и 17,39% соответственно (до $110,9 \pm 3,48$ и $62,7 \pm 2,23$; $p < 0,05$) по сравнению с 1 этапом наблюдения. Аналогично изменялись ЧД, ЧСС и уровни АД у больных через 2 и 5 ч после обезболивания промедолом (табл. 2).

До обезболивания промедолом субъективная оценка интенсивности боли по ВАШ у больных 2-й группы составляла $2,47 \pm 0,18$ балла. Дети адекватно отвечали на вопросы, не жаловались на боль в покое. Их состояние было стабильным. В раннем послеоперационном периоде у 8 (22,5%) детей повысилась температура тела, а показатели почасового диуреза достигли $24,4 \pm 4,7$ мл/ч. Боль в покое не наблюдалась через 3 ч после обезболивания у 91% детей. Боль в движении, при кашле и пальпации чувствовали 59,2% пациентов, умеренную боль во время сильного кашля и ощупывания раны — 46,8% детей, что не ухудшало их общего самочувствия. Сохранение седативного эффекта зафиксировано у 22,2% пациентов. Улучшилось общее состояние и двигательная активность детей. Они старались максимально удобно расположиться в кроватях. Средний показатель интенсивности боли по ВАШ достигал $0,80 \pm 0,08$ балла.

Таблица 1 / Table 1

Изменения показателей центральной гемодинамики при послеоперационном обезболивании бупивакаином
 Changes in central hemodynamic parameters during postoperative anesthesia with bupivacaine

Показатель Parameter	Болевой синдром в ранний послеоперационный период Pain syndrome during early postoperative period	После ЭА бупивакаином After EA with bupivacaine			
		через 30 мин after 30 minutes	через 1 ч after 1 hour	через 2 ч after 2 hours	через 5 ч after 5 hours
ЧСС, уд/мин Heart rate beats per min	$128,4 \pm 12,0$	$89,50 \pm 8,01$	$86,20 \pm 8,24$	$84,50 \pm 8,05$	$88,4 \pm 7,93$
ФИ, % EF, % — ejection fraction	$75,4 \pm 5,5$	$74,8 \pm 5,5^*$	$75,5 \pm 5,6$	$74,5 \pm 5,0$	$75,6 \pm 5,2$
Ударный объём сердца, мл УО, ml stroke volume of the heart	$53,5 \pm 7,79$	$52,62 \pm 7,64$	$53,65 \pm 7,67$	$52,61 \pm 7,65^*$	$54,9 \pm 6,84$
СИ, л/(мин × м ²) CI, l/(min × m ²) cardiac index	$4,95 \pm 0,93$	$4,71 \pm 0,92$	$4,65 \pm 0,96$	$4,44 \pm 0,86^*$	$4,69 \pm 0,99$
САД, мм рт. ст. BP syst. (mm Hg)	$76,7 \pm 2,22$	$74,42 \pm 1,78$	$73 \pm 1,25^*$	$72,67 \pm 1,63^*$	$71,7 \pm 1,50^*$
УПС, усл. ед. UPS, conv. units/specific peripheral resistance	$17,5 \pm 2,47$	$18,10 \pm 2,77$	$18,12 \pm 2,77$	$18,75 \pm 2,87^*$	$17,6 \pm 2,57$

Примечание. * — звездочкой обозначена значимость различий показателей по отношению к первому этапу исследования.

Note. * — an asterisk indicates the significance of the differences in indicators in relation to the first stage of the study.

Таблица 2 / Table 2

Изменения гемодинамики при проведении послеоперационного обезболивания промедолом
 Changes in hemodynamics during postoperative anesthesia with promedol

Показатель Parameter	Болевой синдром в ранний послеоперационный период Pain syndrome in the early postoperative period	После обезболивания промедолом After anesthesia with promedol			
		через 30 мин after 30 minutes	через 1 ч after 1 hour	через 2 ч after 2 hours	через 5 ч after 5 hours
ЧД Respiratory rate per minute	38.2 ± 1.92	31.6 ± 1.76*	31.2 ± 1.87*	32 ± 1.54*	34.3 ± 1.86
ЧСС, уд/мин Heart rate per minute	132.8 ± 5.9	109.1 ± 4.57*	108.5 ± 2.87	113.5 ± 2.83	128.4 ± 2.86
САД, мм рт. ст. BP systolic, mm Hg	128 ± 5.56	114.5 ± 3.76	110.9 ± 3.48*	111.6 ± 2.95*	119 ± 2.56
ДАД, мм. рт. ст. BP diastolic, mm Hg	75.9 ± 3.05	65.8 ± 2.3*	62.7 ± 2.23*	63.3 ± 2.45*	73.4 ± 2.15

Примечание. * — значимость различий показателей по отношению к первому этапу исследования.

Note. * — an asterisk indicates the significance of the differences in indicators in relation to the first stage of the study.

Обсуждение

ЭА 0,5% бупивакаином 1,0 мг/кг являлась главным анальгетическим компонентом в послеоперационном периоде у обследованных нами больных. Разработанная нами модель обезболивания детей в послеоперационном периоде обеспечивает достижение управляемой аналгезии и полноценного обезболивания. При этом длительность нахождения катетера в эпидуральном пространстве не превышала 3 сут и не увеличивала риск инфекции. У обследованных нами больных адекватное послеоперационное обезболивание сохранялось в течение 5–7 ч, что уменьшает медикаментозную нагрузку на растущий организм и увеличивает фармако-экономический эффект оптимизации обезболивания.

Заключение

Разработанная нами модель ЭА с применением бупивакаина как компонента послеоперационной мультимодальной аналгезии является эффективным средством обезболивания у детей. Необходимым условием реализации этой модели анестезии является обязательная практическая подготовка анестезиологов к выполнению регионарных блокад у детей, знание анатомо-физиологических и функциональных особенностей для безопасного её выполнения.

Литература

(п.п. 4–22 см. References)

- Александрович Ю.С., Горьковая И.А., Микляева А.В. Влияние анестезии в анте- и интранатальном периодах развития на когнитивный статус детей в возрасте от 0 до 3 лет. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2020; 75(5): 532–40. <https://doi.org/10.15690/vramn1391> <https://elibrary.ru/xlejrt>
 - Агзамходжаев Т.С., Файзиев О.Я., Юсупов А.С., Тураева Н.Н. Комбинированная мультимодальная анестезия при абдоминальных операциях у детей. *Детская хирургия. Журнал им. Ю.Ф. Исакова*. 2020; 24(3): 188–93. <https://doi.org/10.18821/1560-9510-2020-24-3-188-193>
 - Файзиев О.Я., Агзамходжаев Т.С., Юсупов А.С., Маматкулов И.А. Совершенствование комбинированной мультимодальной анестезии при абдоминальных хирургических вмеша-
- тельствах у детей. *Российский педиатрический журнал*. 2018; 21(6): 362–5. <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2018-21-6-362-365> <https://elibrary.ru/yyfozf>

References

- Aleksandrovich Yu.S., Gor'kovaya I.A., Miklyaeva A.V. Effect of anesthesia in the ante- and intranatal periods of development on the cognitive status of children aged from 0 to 3 years. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 2020; 75(5): 532–40. <https://doi.org/10.15690/vramn1391> <https://elibrary.ru/xlejrt> (in Russian)
- Agzamkhodzhaev T.S., Fayziev O.Ya., Yusupov A.S., Turaeva N.N. Combined multimodal anesthesia for abdominal surgeries in children. *Detskaya khirurgiya. Zhurnal im. Yu.F. Isakova*. 2020; 24(3): 188–93. <https://doi.org/10.18821/1560-9510-2020-24-3-188-193> (in Russian)
- Fayziev O.Ya., Agzamkhodzhaev T.S., Yusupov A.S., Mamatkulov I.A. Improvement of combined multimodal anesthesia for abdominal surgical interventions in children. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2018; 21(6): 362–5. <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2018-21-6-362-365> <https://elibrary.ru/yyfozf> (in Russian)
- Garin C. Enhanced recovery after surgery in pediatric orthopedics (ERAS-PO). *Orthop. Traumatol. Surg. Res.* 2020; 106(1S): 101–7. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2019.05.012>
- Debono B., Wainwright T.W., Wang M.Y., Sigmundsson F.G., Yang M.M.H., Smid-Nanninga H., et al. Consensus statement for perioperative care in lumbar spinal fusion: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Spine J.* 2021; 21(5): 729–52. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2021.01.001>
- Avila E.K., Elder J.B., Singh P. Intraoperative neurophysiologic monitoring and neurologic outcomes in patients with epidural spine tumors. *Clin. Neurol. Neurosurg.* 2013; 115(10): 2147–52. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2013.08.008>
- Banaschewski T., Jennen-Steinmetz C. Neuropsychological correlates of emotional lability in children with ADHD. *Child Psychol. Psychiatry*. 2012; 53(11): 1139–48. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2012.02596.x>
- Baron R., Maier C., Attal N., Binder A., Bouhassira D., Cruccu G., et al. Peripheral neuropathic pain: a mechanism-related organizing principle based on sensory profiles. *Pain*. 2017; 158(2): 261–72. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2012.02596.x>
- Behdad S., Mortazavizadeh A., Ayatollahi V. The Effects of propofol and isoflurane on blood glucose during abdominal hysterectomy in diabetic patients. *Diabetes. Metab. J.* 2014; 38(4): 311–6. <https://doi.org/10.4093/dmj.2014.38.4.311>
- Bergmans E., Jacobs A., Desai R., Masters O.W., Thies K.C. Pain relief after transversus abdominis plane block for abdominal surgery in children: a service evaluation. *Local. Reg. Anesth.* 2015; 8(7): 1–6. <https://doi.org/10.2147/LRA.S77581>

11. Bilmoria K.Y., Liu Y., Paruch J.L. Development and evaluation of the universal ACS NSQIP surgical risk calculator: a decision aid and informed consent tool for patients and surgeons. *J. Am. Coll. Surg.* 2013; 217(5): 833–42. https://doi.org/10.2147/LRA.S77581
12. Bjorgaas H.M., Elgen I. Mental health in children with cerebral palsy: Does screening capture the complexity? *Sci. World J.* 2013; 20(12): 390–453. https://doi.org/10.1155/2013/468402
13. Boavista B.H.L., Leme Silva P., Ferreira Cruz F., Pelosi P., Rocco R.M. Immunomodulatory effects of anesthetic agents in perioperative medicine. *Minerva Anestesiol.* 2020; 86(2): 181–95. https://doi.org/10.23736/S0375-9393.19.13627-9
14. Öksüz G., Bilal B., Gürkan Y., Urfalioğlu A., Arslan M., Gişi G., et al. Quadratus lumborum block versus transversus abdominis plane block in children undergoing low abdominal surgery. *Reg. Anesth. Pain Med.* 2017; 42(5): 674–9. https://doi.org/10.1097/aap.0000000000000645
15. Raja S.N., Carr D.B., Cohen M., Finnerup N.B., Flor H., Gibson S., et al. The revised international association for the study of pain definition of pain: concepts, challenges and compromises. *Pain.* 2020; 161(9): 1976–82. https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939
16. Rawal N. Epidural technique for postoperative pain: gold standard no more? *Reg. Anesth. Pain Med.* 2012; 37(3): 310–7. https://doi.org/10.1097/aap.0b013e31825735c6
17. Reynolds R.A., Legakis J.E., Tweedie J., Chung Y., Ren E.J., Bevier P.A., et al. Postoperative pain management after spinal fusion surgery: an analysis of the efficacy of continuous infusion of local anesthetics. *Global Spine J.* 2013; 3(1): 7–14. https://doi.org/10.1055/s-0033-1337119
18. Rove K.O., Brockel M.A., Saltzman A.F., Dönmez M.I., Brodie K.E., Chalmers D.J., et al. Prospective study of enhanced recovery after surgery protocol in children undergoing reconstructive operations. *J. Pediatr. Urol.* 2018; 14(3): 252.e1–9. https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2018.01.001
19. Russell P., von Ungern-Sternberg B.S., Schug S.A. Perioperative analgesia in pediatric surgery. *Curr. Opin. Anaesthesiol.* 2013; 26(4): 420–7. https://doi.org/10.1097/aco.0b013e3283625cc8
20. Sama H.D., Bang’na Maman A.F., Djibril M., Assenouwe M., Belo M., Tomta K., et al. Post-operative pain management in paediatric surgery at Sylvanus Olympio University Teaching Hospital, Togo. *Afr. J. Paediatr. Surg.* 2014; 11(2): 162–5. https://doi.org/10.4103/0189-6725.132817
21. Schnabel A., Reichl S.U., Meyer-Frießem C., Zahn P.K., Pogatzki-Zahn E. Tramadol for postoperative pain treatment in children. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2015; 2015(3): CD009574. https://doi.org/10.1002/14651858.cd009574.pub2
22. Sebe A., Yilmaz H.L. Comparison of midazolam and propofol for sedation in pediatric diagnostic imaging studies. *Postgrad. Med.* 2014; 126(3): 225–30. https://doi.org/10.3810/pgm.2014.05.2770

Сведения об авторах:

Сатвалидзе Эльмира Абдулсаматовна, доктор мед. наук, проф., зав. каф. анестезиологии и реаниматологии с детской анестезиологией и реаниматологией Ташкентского педиатрического медицинского института; **Юсупов Анвар Сабирович**, доктор мед. наук, доцент каф. детской анестезиологии и реаниматологии с детской анестезиологией и реаниматологией Ташкентского педиатрического медицинского института; **Аззалова Шаира Абдулсаламовна**, доктор мед. наук, проф. каф. семейного врачевания № 1, физического воспитания, гражданской обороны Ташкентского педиатрического медицинского института; **Файзиеев Якупджан Нишанович** канд. мед. наук, доцент каф. общей хирургии и топографической анатомии Ташкентского педиатрического медицинского института.