

Миронов П.И., Естехин А.М., Мирасов А.А.

ВЫБОР АНЕСТЕЗИИ ПРИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ У ДЕТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАРИНГЕАЛЬНОЙ МАСКИ

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа;
Республиканская детская клиническая больница, г. Уфа

Mironov P.I., Estehin A.M., Mirasov A.A.

CHOOSING ANAESTHESIA AT LAPAROSCOPICAL OPERATIONS IN CHILDREN WITH THE USE OF LARINGEAL MASK

Bashkortostan State Medical University, Ufa; Pediarcs Republica Hospital, Ufa

Резюме

Цель работы – сравнительная оценка анестезии пропофолом и севофлураном в условиях применения ларингеальной маски при лапароскопических операциях у детей.

Дизайн исследования – ретроспективное обсервационное контролируемое. Критерии включения: лапароскопия, возраст старше 7 лет, использование ларингеальной маски, продолжительность операции больше 60 минут. Критериям включения соответствовало 127 детей.

Общая анестезия с применением как севофлурана, так и пропофола характеризовалась сопоставимым воздействием на гемодинамику и газовый состав артериальной крови, однако применение севофлурана по данным BIS-мониторинга приводит к более быстрому восстановлению сознания в постнаркозный период.

При анестезиологическом обеспечении лапароскопических операций у детей с использованием ларингеальной маски наиболее приемлема севофлурановая анестезия.

Ключевые слова: лапароскопия, дети, анестезия, ларингеальная маска

Abstract

The aim of the work was to carry out a comparative estimation of anaesthesia with the propofol and sevoflurane at laparoscopical operations in children using laryngeal mask.

Design of research was retrospective, observational, controlled study. Inclusion criteria were laparoscopy; age >7 years, usage of laryngeal mask; operation duration <60 min. 127 children were included in research.

Investigation showed that using as propofol as sevoflurane have been characterized by the stable haemodynamics, adequate ventilation and gas exchange. But anaesthesia with sevoflurane, according to BIS monitoring, provided faster awakening.

Anesthesia with sevoflurane is more acceptable for anaesthesiological support of laparoscopical operations in children with the use of laryngeal mask.

Key words: laparoscopy, children, anaesthesia, laryngeal mask

Концепция ускоренного восстановления после операции (enhanced recovery after surgery – ERAS) была введена в клиническую практику более 10 лет назад и привела к укорочению сроков госпитализации после оперативного вмешательства во многих областях хирургии. Ее целью является периоперационное ведение пациента, помогающее уменьшить операционный стресс, а также улучшающее и ускоряющее восстановление [10, 13]. В основе этого мультимодально-

го подхода лежат применение наименее инвазивных хирургических технологий и методик анестезиологического обеспечения и качественное послеоперационное лечение. Многое из вышесказанного заставляет нас по-новому взглянуть на традиционные элементы периоперационного ведения больных

В последнее десятилетие в нашей клинике традиционным методом лечения хирургических заболеваний органов брюшной полости у детей являются

Таблица 1. Распределение больных по характеру патологии брюшной полости, по поводу которой предприняты лапароскопические операции

Нозологическая единица	Количество	%
Аппендикулярный перитонит	44	34,6
Варикоцеле	15	11,8
Эхинококкоз печени	19	14,9
Опухоли и кисты яичников	25	19,7
Желчнокаменная болезнь	12	9,4
Спаечная непроходимость кишечника	9	7
Диагностическая лапароскопия	3	2,6
Итого	127	100

видеоэндохирургические оперативные вмешательства. Согласно концепции ERAS, малоинвазивную хирургию должна обеспечивать и менее агрессивная тактика анестезиологического обеспечения [12]

По современным представлениям обеспечение проходимости дыхательных путей, адекватные вентилиция и газообмен при лапароскопических оперативных вмешательствах у детей вполне достижимы при использовании ларингеальной маски (ЛМ) [1–4, 6–11]. Традиционно широкое использование галогенсодержащих ингаляционных анестетиков у детей и возможности выбора неингаляционных препаратов позволяют обеспечить оптимальные условия для применения ЛМ в педиатрической практике [1, 5, 6]. Однако до настоящего времени имеются крайне скудные данные о путях модификации тактики анестезиологического обеспечения эндохирургических оперативных вмешательств у детей при этом способе обеспечения проходимости дыхательных путей. Хотя проблема выбора приемлемого анестетика при проведении ларингеально-масочной общей анестезии уже обсуждается [6, 8].

Цель работы – сравнительная оценка тотальной внутривенной анестезии пропофолом и ингаляционной анестезии севофлураном в условиях применения ЛМ при лапароскопических операциях у детей.

Материал и методы исследования

Дизайн исследования – ретроспективное наблюдательное контролируемое. Сроки исследования – с 2000 по 2012 г. Критерии включения: проведение

лапароскопического оперативного вмешательства, возраст ребенка старше 7 лет, использование ЛМ, продолжительность операции не более 60 минут.

Критериям включения соответствовало 127 детей (всего за данный период в клинике осуществлено 2467 лапароскопических вмешательств).

Необходимо отметить, что среди пациентов преобладали мальчики и наиболее часто ЛМ применялась у детей от 7 до 12 лет – 78 (61,4%) больных.

Как видно из данных табл. 2 ЛМ использовалась как при urgentных оперативных вмешательствах (55 (43,3%) больных), так и при плановых операциях (72 (56,7%) ребенка). Преобладающей патологией были аппендикулярные перитониты (34,6%) и заболевания яичников (19,7%).

У всех детей использовалась ЛМ LMA-Classic™ фирмы «International Service Ltd.», которую устанавливали по методике A. Brain.

В зависимости от способа анестезиологического обеспечения все дети были распределены на две группы. В 1-ю группу (69 детей) вошли пациенты, у которых применяли сбалансированную общую анестезию на основе севофлурана, во 2-ю группу (58 детей) – пациенты, которым проведена тотальная внутривенная анестезия с применением пропофола. Во всех исследуемых группах премедикация выполнялась за 30–40 минут до начала наркоза внутримышечно: раствор атропина 0,1%-ный (0,05 мл на 1 год жизни), раствор димедрола 1%-ный (0,1 мл на 1 год жизни) и раствор промедола 1%-ный (0,1 мл на 1 год жизни).

Методики проведения общей анестезии в сравниваемых группах

1-я группа. Индукцию в общую анестезию проводили болюсным способом: предварительно заполняли контур севофлураном 8,0 об. %, затем прикладывали маску к лицу пациента. Поддержание анестезии – севофлураном 1,5–2,5 об. % в зависимости от возраста, поддерживали 1,3 МАК. Аналгезия – фентанилом: перед разрезом 4,0 мкг/кг массы тела, затем в процессе оперативного вмешательства вводили через инфузомат (ВЭДА-5, B|Braun) со скоростью 4–5 мкг/кг/ч, которую увеличивали или уменьшали в зависимости от травматичности операции. За 10 минут до окончания операции фентанил отключали. Для миорелаксации применяли атракуриума бесилат, после введения внутривенно болюса 0,5 мг/кг устанавливали ЛМ, поддержание миоплегии в процессе оперативного

вмешательства проводилось микроструйно со скоростью инфузии 0,3–0,6 мг/кг/ч в зависимости от уровня нервно-мышечного блока.

2-я группа. Индукция в/в: пропофол 2,5–3 мг/кг и фентанил 4 мкг/кг. Поддержание: инфузионно пропофол 7–9 мг/кг/ч и фентанил со скоростью 4–5 мкг/кг/ч, которую увеличивали или уменьшали в зависимости от травматичности этапа операции. С целью миорелаксации использовали атракуриума бесилат, вводили внутривенно болюсно 0,5 мг/кг, затем интубировали трахею, поддерживали миоплегию в процессе оперативного вмешательства – микроструйным введением 0,3–0,6 мг/кг/ч в зависимости от уровня нервно-мышечного блока.

Физическое состояние пациентов перед операцией оценивали по классификации Американского общества анестезиологов (ASA). Пациенты исследуемых групп были сопоставимы по степени анестезиологического риска $\chi^2=3,064$ ($p=0,87$).

Всем детям в периоперационном периоде проводили клинично-лабораторное обследование: общий анализ крови и мочи, биохимический анализ крови, электрокардиографию, эхокардиографию. Для определения газового состава крови использовали газоанализатор «Roche» (OMNI C, Германия) и «ABL-Kompakt» (Radiometer Medical ApS, Дания). Забор крови осуществляли из *a. radialis*. Исследовались следующие параметры газового состава крови: PaO_2 – парциальное давление кислорода; $PaCO_2$ – парциальное давление углекислого газа; pH – отрицательный логарифм концентрации водородных ионов; BE – избыток буферных оснований в крови; P/F index – отношение PaO_2/FiO_2 . Регистрацию и контроль ЭКГ, АДс, АДд, САД, ЧСС, SpO_2 осуществляли мониторами «Dinamap Plus 3720» фирмы «Criticon» и «Agilent M3046A» фирмы «Philips» (Голландия).

Для проведения искусственной вентиляции легких (ИВЛ) использовали наркозно-дыхательный аппараты «Servoventilator-900C» фирмы Siemens (Германия) и «Drager Fabius» фирмы Drager (Германия). ИВЛ проводили с управлением по объему (Vol. control).

С целью исследования гемодинамики рассчитывали сердечный индекс (СИ) и удельное периферическое сосудистое сопротивление (УПСС) с предварительным определением ударного объема методом эхокардиографии аппаратом «Sonoline SP-450» фирмы Siemens (Германия).

Исследования гемодинамики и газового состава крови проводили на следующих этапах:

1-й этап – до начала общей анестезии;

2-й этап – во время индукции общей анестезии;

3-й этап – начало оперативного вмешательства (наложение карбоксиперитонеума);

4-й этап – травматичные манипуляции во время проведения оперативного вмешательства;

5-й этап – завершение операции и анестезиологического обеспечения

6-й этап – ранний послеоперационный период.

Для объективизации данных, полученных при пробуждении больных, использовали систему оценки уровня восстановления дыхания, двигательной активности и сознания по шкале, предложенной Aldret; показатели записывались на 5-й, 10-й, 20-й и 30-й минутах после окончания операции.

Итоговая обработка результатов проведена с использованием пакета компьютерных программ для статистических исследований BIOSTAT. Качественные и пороговые различия анализировали по критерию χ^2 . Значимость количественных различий между двумя группами оценивали по критерию Манна–Уитни.

Результаты исследования

Результаты исследования состояния гемодинамики детей в 1-й группе (общая анестезия с применением севофлурана) представлены в таблице 2.

Данные таблицы 2 указывают на то, что проведение комбинированной общей анестезии на основе севофлурана существенно не влияет на гемодинамический профиль пациентов.

Во время индукции (2-й этап исследования) и установки ЛМ показатели гемодинамики оставались стабильными, соответствовали нормодинамическому типу кровообращения.

Наложение карбоксиперитонеума (3-й этап) не сопровождалось изменениями ЧСС и СИ, однако приводило к повышению постнагрузки, вероятно, в связи с влиянием повышенного внутрибрюшного давления (увеличение САД ($p<0,05$) и УПСС по сравнению со 2-м этапом). В последующих этапах происходила тенденция к снижению ЧСС, достигающая минимума в конце оперативного вмешательства

Исследование гемодинамического профиля детей 2-й группы (тотальная внутривенная анестезия с применением пропофола) отражает таблица 3.

Анализируя данные таблицы 3, можно утверждать, что практически на всех этапах анестезиологического обеспечения не отмечалось статистически значимых изменений САД, СИ, ИРЛЖ и УПСС. Хотя наложение карбоксиперитонеума (3-й этап) способствовало подъему САД ($p<0,01$), УПСС и ИРЛЖ ($p<0,05$), СИ не претерпевал существенных изменений.

Во время наиболее травматичных моментов (4-й этап) происходило статистически значимое снижение СИ. На 4-м этапе возрастало УПСС, достигая максимального уровня ($p<0,05$).

К окончанию операции (5-й этап) отмечалось снижение СИ ($p<0,001$) ниже исходного уровня, ЧСС достигло минимального значения ($p<0,05$).

При анализе межгрупповых различий в гемодинамических показателях установлено статистически значимое ($p<0,05$) снижение уровня СИ у детей 2-й группы на этапе выхода из общей анестезии.

Исследование показателей газового состава артериальной крови и транспорта кислорода в 1-й группе (общая анестезия с применением) представлено в таблице 4.

Данные таблицы 6 указывают на то, что индукция в общую анестезию, преоксигенация перед интубацией трахеи при фракции кислорода (FiO_2) 1,0 и начало искусственной вентиляции легких (2-й этап исследования) вызывали повышение PaO_2 ($p<0,01$), P/F индекса ($p<0,01$) и SpO_2 ($p<0,001$).

Наложение карбоксиперитонеума (3-й этап) приводило к повышению PaCO_2 ($p<0,05$) вследствие вероятной диффузии углекислого газа через брюшину при стабильных показателях P/F индекса PaO_2 , BE, pH, DO_2 и SpO_2 .

Основные моменты операции (4-й этап) сопровождалась дальнейшим повышением PaCO_2 до максимального значения, хотя критического значения гиперкапнии не достигала. PaO_2 на всех этапах операции (3–5-й этапы) оставалось стабильным. Десуффляция углекислого газа и окончание наркоза (5-й этап) приводили к снижению PaCO_2 крови ($p<0,01$), отмечалось дальнейшее снижение P/F индекса и DO_2 ($p<0,001$). В целом проведение комбинированной общей анестезии на основе севофлурана с установкой ЛМ сопровождалось стабильными значениями кислородного статуса организма ребенка.

Исследование показателей газового состава артериальной крови и транспорта кислорода во 2-й группе детей (тотальная внутривенная ане-

стезия с применением пропофола) представлено в таблице 5.

При анализе показателей таблицы 5 выявлено, что индукция общей анестезии, преоксигенация с FiO_2 1,0, установка ЛМ и перевод на ИВЛ (2-й этап исследования) приводили к повышению PaO_2 ($p<0,01$), P/F индекса ($p<0,05$) и SpO_2 ($p<0,001$). При этом средние значения PaCO_2 и DO_2 практически не изменялись, происходило незначительное смещение кислотно-основного равновесия в сторону метаболического алкалоза. Начало оперативного вмешательства и наложение карбоксиперитонеума (3-й этап) характеризовались снижением гипероксии – PaO_2 и SpO_2 ($p<0,001$) и нарастанием PaCO_2 . 4-й этап исследования не сопровождался значительными изменениями средних значений газообмена по сравнению с предыдущим этапом, кроме дальнейшего нарастания гиперкапнии до максимального значения и доставки кислорода DO_2 статистически достоверно снижалась на этапах исследования до минимального значения к 5-му этапу. На 5-м этапе (окончание операции) также отмечалось снижение PaO_2 по отношению к предыдущим этапам наблюдения ($p<0,05$).

Таким образом, проведение тотальной внутривенной анестезии на основе пропофола с установкой ЛМ характеризовалось умеренным снижением DO_2 на этапах исследования при стабильных PaO_2 и SpO_2 . Наблюдалось нарастание PaCO_2 на фоне карбоксиперитонеума.

Каких-либо статистически значимых межгрупповых различий в кислородном статусе пациентов не выявлено.

Для более точного и обоснованного выбора приемлемого анестетика проведено исследование уровня степени угнетения ЦНС при помощи BIS-мониторинга у детей обеих групп (табл. 6).

Данные BIS-мониторинга свидетельствуют о более глубоком уровне угнетения сознания в 1-й группе в период индукции общей анестезии (2-й этап, $p<0,05$) и выхода из наркоза (5-й этап, $p<0,05$). Иначе говоря, при анестезии севофлураном происходило достаточно быстрое угнетение сознания до хирургической стадии наркоза и более быстрое восстановление функции ЦНС по окончании общей анестезии. На остальных этапах оперативного вмешательства (3–4-й этапы) параметры BIS-мониторинга в исследуемых группах были сопоставимыми.

Таблица 2. Изменение показателей гемодинамики на этапах исследования общей анестезии у детей 1-й группы (n=69)

Показатели	Этапы исследования				
	1-й этап	2-й этап	3-й этап	4-й этап	5-й этап
ЧСС в мин	112,7±4,9	110,5±6,2	112,5±5,1	104,8±3,3	100,5±3,6*
САД, мм рт. ст.	79,7±4,7	76,2±4,8	92,7±4,0*	90,2±3,8	91,7±3,0*
СИ, л/мин м ²	5,32±0,26	5,24±0,18	5,36±0,17	4,96±0,15	4,70±0,15*
УПСС, у. е.	17,2±1,2	15,9±1,8	19,5±0,9	20,5±1,1*	18,1±1,6
ИРЛЖ, г·м/м ²	44,8±2,4	41,8±3,0	49,4±2,2	49,0±3,8	49,1±5,2

* – $p < 0,05$ – достоверность различий по сравнению с исходными данными.Таблица 3. Изменение показателей гемодинамики на этапах исследования общей анестезии у детей 2-й группы, $M \pm m$ (n=58)

Показатели	Этапы исследования				
	1-й этап	2-й этап	3-й этап	4-й этап	5-й этап
ЧСС в мин	114,6±6,1	104,7±5,4	105,3±3,4	99,9±4,0*	91,6±4,1**
САД, мм рт. ст.	79,6±6,4	70,0±4,1	98,1±4,5*	98,3±4,8*	84,4±3,6
СИ, л/мин м ²	5,40±0,30	4,85±0,21	5,01±0,26	4,67±0,20*	4,18±0,21***
УПСС, у. е.	16,6±2,4	17,0±2,7	22,6±1,5*	23,9±1,8*	22,5±1,3*
ИРЛЖ, г·м/м ²	42,0±3,9	37,7±3,3	53,6±3,8*	52,9±4,0*	46,7±4,0

* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – достоверность различий по сравнению с исходными данными.Таблица 4. Изменение газового состава артериальной крови и доставки кислорода у детей первой группы, $M \pm m$ (n=69)

Показатели	Этапы исследования				
	1-й этап	2-й этап	3-й этап	4-й этап	5-й этап
PaO ₂ , мм рт. ст.	74,7±11,0	129,1±13,8**	120,5±14,2**	117,0±15,7*	106,2±8,7**
PaCO ₂ , мм рт. ст.	32,5±1,9	30,2±2,3	40,6±2,6*	42,1±2,4**	35,5±2,5
BE, ммоль/л	1,1±0,6	-0,1±0,8	-1,3±0,5***	-2,7±0,9***	-4,2±0,7***
pH	7,41±0,03	7,47±0,02	7,47±0,03	7,39±0,04	7,31±0,05
P/F	355,9±19,7	466,9±30,2**	390,0±21,4	373,9±24,4	313,0±22,9
DO ₂ , мл/мин	896,0±22,9	915,0±26,2	900,4±33,3	839,9±34,6	708,6±36,3***
SpO ₂ , %	94,7±0,5	99,4±1,2***	97,9±0,8***	96,2±0,5*	93,4±1,0

* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – достоверность различий по сравнению с исходными данными.

Таблица 5. Изменение газового состава артериальной крови и доставки кислорода у детей 2-й группы, $M \pm m$ ($n=58$)

Показатели	Этапы исследования				
	1-й этап	2-й этап	3-й этап	4-й этап	5-й этап
PaO_2 , мм рт. ст.	79,7 $\pm$ 11,4	133,5 $\pm$ 12,2**	122,2 $\pm$ 15,8**	124,1 $\pm$ 15,4**	90,3 $\pm$ 13,1*
$PaCO_2$, мм рт. ст.	31,9 $\pm$ 2,4	30,4 $\pm$ 2,6	38,9 $\pm$ 2,4	43,5 $\pm$ 3,4*	39,3 $\pm$ 2,5*
BE, ммоль/л	0,9 $\pm$ 0,7	3,3 $\pm$ 0,7*	3,4 $\pm$ 0,9*	-3,6 $\pm$ 0,8*	-4,7 $\pm$ 0,9**
pH	7,42 $\pm$ 0,03	7,50 $\pm$ 0,03	7,52 $\pm$ 0,04*	7,34 $\pm$ 0,05	7,30 $\pm$ 0,04
P/F	350,9 $\pm$ 19,6	416,0 $\pm$ 25,2*	372,6 $\pm$ 26,4	377,4 $\pm$ 24,8	290,5 $\pm$ 21,9*
DO_2 , мл/мин	880,2 $\pm$ 35,0	893,7 $\pm$ 35,2	851,0 $\pm$ 33,0	785,7 $\pm$ 31,2*	675,0 $\pm$ 43,1***
SpO_2 , %	94,4 $\pm$ 0,7	99,1 $\pm$ 0,4***	98,1 $\pm$ 0,7***	98,8 $\pm$ 0,5***	90,8 $\pm$ 0,9**

* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – достоверность различий по сравнению с исходными данными.

Таблица 6. Исследование уровня угнетения сознания по данным BIS-мониторинга на этапах наблюдения по группам исследования

Больные	Этапы исследования				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
1-я группа, BIS %	92,9 $\pm$ 4,3	47,2 $\pm$ 2,5	49,5 $\pm$ 3,4	52,4 $\pm$ 2,7	84,8 $\pm$ 4,1
2-я группа, BIS%	93,3 $\pm$ 3,7	60,1 $\pm$ 3,4*	54,4 $\pm$ 3,1	51,2 $\pm$ 2,9	70,4 $\pm$ 3,9*

* – достоверность межгрупповых различий, $p < 0,01$.



Динамика изменений оценки по шкале Aldrete в раннем послеоперационном периоде у исследуемых больных

Период пробуждения у исследуемых детей в зависимости от метода общей анестезии характеризуется рисунком.

Исходя из содержания рисунка можно отметить, что среднее значение по шкале пробуждения Aldrete

на 5-й минуте после удаления ЛМ было наибольшим в 1-й группе больных и составило 5,5 $\pm$ 0,36 балла, более низкие величины зафиксированы во 2-й группе детей – 3,9 $\pm$ 0,31 балла ($p < 0,05$). В последующем значения шкалы Aldrete статистически значимо не различались. Это свидетельствует о более быстром восстановлении сознания при анестезии севофлураном.

Таким образом, севофлурановая анестезия более управляема при лапароскопических операциях с использованием ЛМ у детей, она позволяет оперативно регулировать уровень угнетения ЦНС в период проведения общей анестезии. Отсутствие статистически значимых различий в гемодинамическом профиле и доставке кислорода в интраоперационном периоде могут быть обусловлены как относительной кратковременностью оперативного вмешательства и удовлетворительным исходным статусом пациентов, так и возможностями управления гемодинамикой (введение жидкости) и кислородным статусом (искусственная вентиляция легких).

Выводы

1. При анестезиологическом обеспечении лапароскопических операций у детей с использованием ларингеальной маски наиболее безопасна севофлурановая анестезия.

2. На всех этапах лапароскопии у детей общая анестезия с применением как севофлурана, так и пропофола характеризуется практически сопоставимым минимальным воздействием на гемодинамику и газовый состав артериальной крови.

3. По данным BIS-мониторинга и шкалы Aldrete у детей при лапароскопических операциях более глубокий уровень угнетения сознания в период индукции и более быстрое восстановление сознания по выходу из наркоза обеспечивается при севофлурановой анестезии.

По данным BIS-мониторинга и шкалы Aldrete у детей при лапароскопических операциях более глубокий уровень угнетения сознания в период индукции и более быстрое восстановление сознания по выходу из наркоза обеспечивается при севофлурановой анестезии.

Список литературы

1. Агзамходжаев Т.С., Обидов О.К. Тотальная внутривенная анестезия при малотравматичных хирургических вмешательствах с применением ларингеальной маски у детей // Материалы VII российского конгресса по педиатрической анестезиологии и интенсивной терапии. 2011. С. 155–156.
2. Варюшина Т.В. Ларингеальная маска как средство поддержания проходимости дыхательных путей в анестезиологическом обеспечении у детей: Автореф. ... дисс. канд. мед. наук. – М., 1999. – 23 с.
3. Дронов А. Ф., Поддубный И. В., Котловский В. И. Эндоскопическая хирургия у детей. – М.: Гэотар, 2002. – 440 с.
4. Макушкин В. В. Оптимизация общего обезболивания при эндохирургических операциях у детей: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Уфа, 2003. – 42 с.
5. Aasheim P., Fasting S., Mostad U. The reliability of end tidal CO₂ in spontaneously breathing children during anaesthesia with laryngeal mask airway, low-flow, sevoflurane and caudal epidural // Paed. Anaesth. 2002. Vol. 12. P. 438–441.
6. Ahmed A. Laparoscopic surgery in children – anaesthetic considerations // J. Pak. Med. Assoc. 2006. Vol. 56. P. 75–79
7. Greif R., Theiber L. The use supraglottic airway devices in pediatric laparoscopic surgery // Minerva Anesthesiol. 2010. Vol. 76. P. 575–576.
8. Gupta R., Singh S. Challenges in Paediatric Laparoscopic Surgeries // Ind. J. Anaesth. 2009. Vol. 53. P. 560–566.
9. Mason D. G. The laryngeal mask airway in children // Anaesthesia. 1990. Vol. 45. P. 760–763.
10. Reismanna M., von Kampen M., Laupichler B., Suempelmann R., Schmidta A. I., Ure B. M. Fast-track surgery in infants and children // J. Ped. Surg. 2007. Vol. 42. P. 234–238.
11. Sinna A., Sharma B., Sood J. Proseal as alternative to endotracheal intubation in pediatric laparoscopy // Pediatr. Anesth. 2007. Vol. 17. P. 327–332.
12. White P. F., Kehlet H., Neal J. M., Schricker T., Carr D. The role of the anesthesiologist in fast-track surgery: from multimodal analgesia to perioperative medical care // Anesth. Analg. 2007. Vol. 104. P. 1380–1396.
13. Wilmore D., Sawyer F., Kehlet H. Management of patients in fast track surgery // BMJ. 2001. Vol. 322. P. 473–476.

Авторы

КОНТАКТНОЕ лицо: МИРОНОВ Петр Иванович	Доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии с курсом ИПО Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа. Домашний адрес: 450073, г. Уфа, а/я 2. Тел.: (3472) 36-73-70. E-mail: mirovovpi@mail.ru.
ЕСТЕХИН Алексей Михайлович	Врач анестезиолог-реаниматолог АРО №1 Республиканской детской клинической больницы. 450173, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, д. 98. Тел.: 8 (903) 312-26-35. E-mail: aleksej-estekhin@rambler.ru.
МИРАСОВ Алик Ахатович	Врач анестезиолог-реаниматолог АРО №1 Республиканской детской клинической больницы. 450173, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, д. 98. Тел.: (347) 254-87-84. E-mail: mirasov1@yandex.ru.