

УДК 617.7-089.5-036.82-053.2

DOI: 10.34215/1609-1175-2020-3-72-76

Синдром посленаркозного возбуждения у детей дошкольного возраста после офтальмохирургических вмешательств: причины, возможности профилактики

С.И. Уткин, Е.А. Бачинин, М.В. Столяров, Д.Ю. Игнатенко, Р.Н. Халфин

Национальный медицинский исследовательский центр «Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, Хабаровский филиал, Хабаровск, Россия

Цель – анализ частоты и клинических проявлений синдрома ажитации у детей с фоновой психоневрологической патологией после общей ингаляционной анестезии при офтальмохирургических вмешательствах. **Материал и методы.** Обследованы 1155 детей 2–6 лет, которым были проведены различные офтальмохирургические вмешательства. Дети были условно разделены на две группы: основная (n=516) – дети с различной психоневрологической патологией; сравнения (n=639) – дети без психоневрологической патологии. Всем пациентам проводилась общая ингаляционная анестезия севофлураном. Индукция выполнялась пропофолом внутривенно. **Результаты.** В основной группе выявлено 138 случаев ажитации (26,7%) продолжительностью от 3 до 60 мин. Наиболее тяжело и «злокачественно» она протекала у 19 детей с сопутствующей психоневрологической патологией и астено-вегетативной дисфункцией. В группе сравнения ажитацию наблюдали у 31 ребенка (4,9%). Все эти дети имели ту или иную сопутствующую соматическую патологию: бронхиальную астму, сахарный диабет и др. **Заключение.** Частота ажитации после офтальмохирургических операций у детей 2–6 лет с фоновой патологией центральной нервной системы оказалась выше, чем у детей при отсутствии этой патологии. Почти в половине наблюдений ажитации отмечено исходное преобладание тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы.

Ключевые слова: ажитация, наркоз, офтальмоанестезиология

Поступила в редакцию 06.03.2020 г. Принята к печати 06.07.2020 г.

Для цитирования: Уткин С.И., Бачинин Е.А., Столяров М.В., Игнатенко Д.Ю., Халфин Р.Н. Синдром посленаркозного возбуждения у детей дошкольного возраста после офтальмохирургических вмешательств: причины, возможности профилактики. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2020;3:72–6. doi: 10.34215/1609-1175-2020-3-72-76

Для корреспонденции: Уткин Сергей Иванович – заведующий отделением анестезиологии и реаниматологии Хабаровского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» (680033, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 211), ORCID: 0000-0002-7196-4742; e-mail: naukakhvmntk@mail.ru

Emergence agitation after ophthalmic surgery in preschool age children: Causes, prevention options

S.I. Utkin, E.A. Bachinin, M.V. Stolyarov, D.Yu. Ignatenko, R.N. Khalfin

S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Khabarovsk Branch, Khabarovsk, Russia

Objective: Analysis of the frequency and clinical manifestations of emergence agitation in children with background psychoneurological disorders after general inhalational anesthesia during ophthalmic surgery. **Methods:** 1155 children aged 2–6 years having undergone different ophthalmic surgeries were examined. Children were conventionally divided into two groups: a main one (n=516) – children with different psychoneurological disorders; a comparison one (n=639) – children without psychoneurological disorders. All patients got the general inhalational anesthesia with sevoflurane. The induction was performed intravenously with propofol. **Results:** The main group demonstrated 138 cases of emergence agitation (26.7%) lasting from 3 to 60 minutes. It was the most severe and “malignant” in 19 children with psychoneurological comorbidities and astheno-autonomic dysfunction. The comparison group demonstrated the emergence agitation in 31 children (4.9%). All these children had one or another somatic comorbidity: bronchial asthma, diabetes mellitus, etc. **Conclusions:** The frequency of emergence agitation after ophthalmic surgeries in children aged 2–6 years with background disorders of central nervous system occurred to be higher than in children without these disorders. In almost half of the agitation cases, the initial predominance of the tone of the sympathetic part of the autonomic nervous system was recorded.

Keywords: agitation, anesthesia, ophthalmic anesthesiology

Received: 6 March 2020; Accepted: 6 July 2020

For citation: Utkin SI, Bachinin EA, Stolyarov MV, Ignatenko DYU, Khalfin RN. Emergence agitation after ophthalmic surgery in preschool age children: Causes, prevention options. *Pacific Medical Journal*. 2020;3:72–6. doi: 10.34215/1609-1175-2020-3-72-76

Corresponding author: Sergei I. Utkin, MD, head of the Department of Anesthesiology and Reanimation, S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Khabarovsk Branch (211 Tikhookeanskaya St., Khabarovsk, 680033, Russian Federation); ORCID: 0000-0002-7196-4742; e-mail: naukakhvmntk@mail.ru

В нашей клинике выполняются большие объемы офтальмохирургических вмешательств у пациентов всех возрастных групп, в том числе и у детей, поэтому

приоритетным направлением в анестезиологическом сопровождении мы считаем создание оптимальных условий для их выполнения и обеспечение безопасности

пациентов [1–4]. Анестезиологическое пособие для ребенка должно быть безопасным, с минимальным негативным влиянием анестетиков на организм, должно способствовать скорейшей лечебной реабилитации и активизации маленького пациента после вмешательства.

Одной из особенностей реакции детей на анестезиологическое пособие считается возникновение ажитации (emergence agitation) – синдрома посленаркозного возбуждения. К его клиническим проявлениям относятся: двигательное возбуждение, выраженное эмоциональное неконтролируемое беспокойство, спутанность сознания, чувство тревоги и страха, неадекватное поведение, неспособность к сотрудничеству, раздражительность, безутешный плач, агрессивное и негативное отношение к родителям и медицинскому персоналу [5, 6]. Психомоторное возбуждение возникает в течение первых 3–5 минут после пробуждения и проходит самостоятельно или после применения препаратов бензодиазепинового ряда. К настоящему времени окончательного мнения относительно этиологии и патогенеза этого синдрома не сформировалось. Возрастной пик ажитации наблюдается в возрасте 2–6 лет. Посленаркозное возбуждение создает проблемы анестезиологам, родителям и, прежде всего, самому ребенку [5].

Среди факторов, predisposing к ажитации, выделяют:

1. Наследственные – в 79 % случаев у одного или обоих родителей выявляется высокая возбудимость, астенизация, эмоциональная лабильность, тревожность, мнительность.
2. Пренатальные и натальные – токсикозы беременности, хронические заболевания и стрессы, переносимые будущей мамой, а также асфиксия и гипоксия ребенка в процессе родов.
3. Ранние постнатальные – органические поражения головного мозга после перенесенных инфекций, интоксикаций, травм, гипоксических состояний, которые способствуют формированию неврологического и когнитивного дефицита и задержке психофизического развития.

В детской анестезиологии для общей анестезии применяют такие анестетики как севофлуран и пропофол. Общая ингаляционная анестезия севофлураном считается «золотым стандартом» обезболивания у детей. Севофлуран характеризуется рядом положительных свойств: отсутствием раздражения верхних дыхательных путей, малой токсичностью, легкой управляемостью, дозозависимым эффектом, быстрой индукцией и быстрым пробуждением после наркоза. По результатам исследований ряда авторов, после анестезии севофлураном послеоперационная ажитация у детей может наблюдаться в 6–80 % случаев и быть связана с быстрым пробуждением и быстрым восстановлением сознания после наркоза [7, 8]. При этом попытки медленного снижения вдыхаемой концентрации севофлурана в качестве тактики пролонгирования

пробуждения не способствуют снижению частоты ажитации [9].

Ажитация, возникающая после общей анестезии севофлураном, может проявляться от недостаточного уровня аналгезии. Хотя, это спорный вопрос, поскольку послеоперационная боль – не единственная причина ажитации. Так, случаи ажитации описаны после наркоза севофлураном для выполнения магнитно-резонансной томографии, где болевой фактор отсутствовал [10]. Психологическая незрелость дошкольников в сочетании с быстрым пробуждением в незнакомой обстановке может стать причиной посленаркозного возбуждения. Этот синдром бывает трудно отличить от обычной болевой или тревожной реакции у детей этого возраста.

Существуют предположения, что ажитация может быть обусловлена воздействием анестетика на центральную нервную систему (ЦНС). В частности, севофлуран способен вызывать дозозависимое повышение внутричерепного давления на 12–15 % за счет увеличения интенсивности мозгового кровотока. Пропофол, будучи церебральным вазоконстриктором, напротив, уменьшает мозговой кровоток и снижает внутричерепное давление на 10–12 %. Даже незначительное повышение давления ликвора у ребенка, имеющего «скомпрометированную» ЦНС, может способствовать развитию ажитации [11].

Среди прогностических и predisposing к ажитации факторов также выделяют негативное отношение к «сотрудничеству» при анестезиологическом осмотре накануне операции, беспокойство, плаксивость и гиперактивное поведение ребенка перед наркозом. Имеют значение объем и травматичность предстоящей операции, факт отсутствия в премедикации бензодиазепинов, перенесенные ранее черепно-мозговая травма и инфекционные заболевания, наличие эпилепсии и др. [5]. К факторам, которые могут ассоциироваться с возможной ажитацией, относят: возраст ребенка от года до шести лет, дезадаптацию, быстрое пробуждение, используемые для анестезии севофлуран или изофлуран, а также офтальмологические и оториноларингологические операции [12]. Существуют также единичные данные о причинах ажитации, заключающихся в несовершенстве развития ЦНС, в расстройствах автономной вегетативной нервной системы (ВНС), в психологической незрелости и несовершенстве адаптации к окружающей среде, что характерно для раннего детского возраста [12]. Многие заболевания органа зрения считаются отражением или следствием патологических состояний ЦНС, поэтому в глазной клинике происходит концентрация таких пациентов. Соответственно, проблема прогнозирования и профилактики ажитации у детей, которым выполняются офтальмохирургические вмешательства, относится к весьма актуальным.

В структуре различной патологии ЦНС у детей дошкольного возраста, оперированных в нашей офтальмологической клинике, наиболее часто встречались

перинатальные постгипоксические поражения (36,3 %), гипертензионно-гидроцефальный синдром и шунтированная гидроцефалия (8,9 %), органические и посттравматические поражения головного мозга (3 %), эпилепсия, недоношенность и полиорганная незрелость (17,2 %) [13]. Нами не найдено сведений о влиянии патологических состояний ЦНС на частоту ажитации после наркоза у детей при выполнении офтальмохирургических операций.

Цель исследования – анализ частоты и клинических проявлений синдрома ажитации у детей с фоновой психоневрологической патологией после общей ингаляционной анестезии при офтальмохирургических вмешательствах.

Материал и методы

Проведена сплошная выборка случаев общей анестезии при выполнении офтальмохирургических вмешательств за 2016–2019 гг. За этот период были выполнены различные операции у 1155 детей в возрасте от 2 до 6 лет. В структуре хирургических вмешательств были представлены: склероукрепляющие операции, исправление косоглазия, хирургия врожденной катаракты и глаукомы, витреоретинальные вмешательства при патологии сетчатки и стекловидного тела, реконструктивно-пластические вмешательства и др. Длительность операций и, соответственно, наркоза варьировала от 40 до 70 мин., в среднем – 55 мин. Все дети перед операцией оценивались в группе риска ASA I–II. Изучали их предоперационное соматическое состояние по результатам осмотров и заключений узких специалистов, данных инструментальных и лабораторных исследований, акцентировали внимание на наличие патологии, связанной с гипоксией головного мозга вследствие осложнений в родах или перенесенных заболеваний и травм.

По принципу исходного наличия или отсутствия патологии ЦНС и ВНС вся совокупность детей была разделена на две группы, сопоставимые по возрасту, длительности наркоза и характеру операций. Основную группу сформировали 516 детей в возрасте от 2 до 6 лет с различной сопутствующей патологией ЦНС. Среди этой патологии регистрировались как отдельные синдромы, так и их сочетания у одного пациента: астено-невротический синдром, энцефалопатии, когнитивные и эмоционально-волевые расстройства, синдром гиперактивности, перинатальные постгипоксические и органические поражения головного мозга, недоношенность в анамнезе, эпилепсия, задержка психофизического и речевого развития и др. В группу сравнения вошли 639 детей без психоневрологической патологии. Это были преимущественно соматически здоровые дети, лишь у 7,5 % из них имелись сопутствующие заболевания: бронхиальная астма, сахарный диабет, оперированные пороки сердца, переломы конечностей в анамнезе и т.д.

Офтальмохирургические вмешательства выполняли в условиях общей ингаляционной анестезии севofлураном с использованием надгортанного воздухо-

вода ларингеальной маски LarySeal (Великобритания). В премедикации использовали бензодиазепин (например, сибазон, 1,5–3 мг), фентанил (0,0125–0,025 мг), 0,1 % атропин в дозировках, соответствующих возрасту, массе тела, с учетом тяжести сопутствующей соматической патологии и расстройств ЦНС. Индукцию выполняли пропофолом внутривенно. Искусственное или самостоятельное дыхание обеспечивали в режиме нормовентиляции. Мониторинг-контроль осуществляли с помощью пульсоксиметрии, капнометрии, определения частоты сердечных сокращений и артериального давления, показателей дыхательного монитора, а также контроля состава и концентрации агентов подаваемой газовой смеси. Болевой фактор, как возможную причину ажитации, минимизировали путем ретро-парабульбарной блокады (например, 2 % лидокаином), а при венозном доступе применяли 5 % анестезирующий крем «Эмла». Послеоперационную аналгезию пролонгировали метамизолом натрия или инфузией раствора парацетамола в конце вмешательства в соответствии с возрастом и массой тела ребенка. Детям с исходным синдромом гиперактивности, негативизмом и отказом к сотрудничеству в конце операции с целью седатации в раннем послеоперационном периоде дополнительно вводили препараты бензодиазепинового ряда (например, сибазон, мидазолам). Факт развития ажитации регистрировали в том случае, если в период пробуждения после анестезии наступало возбуждение ребенка с необходимостью физического удержания в кровати более трех минут.

Результаты исследования

Во всех случаях в обеих группах осложнений общей анестезии не наблюдали. Все проявления посленаркозного возбуждения были успешно купированы. В основной группе приступы ажитации регистрировались почти в каждом четвертом наблюдении. Их продолжительность, несмотря на меры профилактики, варьировала от 3 до 60 мин. (табл. 1). Чаще всего (119 наблюдений – 86,2 %) ажитация длилась до 30 мин. Наиболее тяжело и «злокачественно» она протекала у 19 детей, что проявлялось перевозбуждением с элементами неуправляемой агрессии. Несмотря на дополнительную аналгезию и седатацию, данное состояние длилось от 30 и более 60 мин. У этих пациентов были диагностированы сопутствующие психоневрологические и астено-вегетативные нарушения, исходно гиперактивное поведение. Следует отметить, что у 55 детей с ажитацией в основной группе (39,9 %) отмечали исходное преобладание активности симпатического отдела ВНС в предоперационном периоде: «мраморность», бледность или гиперемия кожных покровов, учащенное дыхание, тахикардия, потливость, дрожание рук и т.п.

В группе сравнения приступы ажитации регистрировались практически в пять раз реже. Следует отметить, что клинические проявления возбуждения здесь отличались значительно меньшими тяжестью,

Таблица 1

Сравнительная характеристика частоты и длительности ажитации у детей после офтальмохирургических вмешательств

Группа	Кол-во случаев ажитации		Продолжительность ажитации							
			3–15 мин.		15–30 мин.		30–50 мин.		>60 мин.	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Основная	138	26,7	68	13,2	51	9,9	14	2,7	5	1,0
Сравнения	31	4,9	24	3,8	5	0,8	2	0,3	–	–

Таблица 2

Число случаев ажитации у мальчиков и девочек в возрасте 2–6 лет после офтальмохирургических вмешательств

Группа	Число случаев ажитации				
	всего, абс.	у мальчиков		у девочек	
		абс.	%	абс.	%
Основная	138	98	71,0	40	28,9
Сравнения	31	19	61,3	12	38,7

агрессивностью и продолжительностью (табл. 1). При ретроспективной оценке соматического статуса детей с ажитацией из группы сравнения оказалось, что все они имели ту или иную сопутствующую соматическую патологию, упомянутую ранее: бронхиальную астму, сахарный диабет, оперированные врожденные пороки сердца, перенесенные ранее травмы конечностей и др. Следует отметить, что у большинства детей с развитием ажитации в обеих группах подготовительные мероприятия к операции (беседа с врачом-анестезиологом, осмотр и предоперационная подготовка, введение в наркоз) сопровождались плачем, сопротивлением и двигательным беспокойством.

Случаи ажитации чаще регистрировались у мальчиков. Данная разница оказалась более выраженной в основной группе, в группе сравнения это распределение выглядело менее убедительным (табл. 2).

Обсуждение полученных данных

В предупреждении ажитации обеспечение адекватной анальгезии и пролонгированной седатации имеет несомненную важность. В условиях профилактики послеоперационной боли высокая частота ажитационного синдрома у пациентов основной группы могла быть обусловлена исходным наличием у детей сопутствующей сочетанной патологии ЦНС и ВНС.

Ажитация у детей дошкольного возраста может быть объяснена не только разновидностью используемого анестетика, но и тем, что у детей до 6 лет идет развитие и формирование ЦНС, и в этом возрасте значительно чаще встречается психоневрологическая патология. Так, согласно нашим предыдущим исследованиям, у детей указанного возраста, находившихся в офтальмохирургической клинике, частота регистрации сопутствующей патологии ЦНС доходила до 48,8 %, в то время как у детей старшего возраста (7–17 лет) она встречалась значительно реже – 21,9 % случаев [14, 15].

Выявляемая при предоперационном осмотре повышенная эмоциональность, импульсивность, гиперактивность, настороженность, состояние тревоги и испуга, невозможность адекватного психологического контакта с ребенком также могут трактоваться как факторы риска послеоперационной ажитации. Субпопуляция детей дошкольного возраста, особенно с наличием фоновой патологии ЦНС, наиболее уязвима в плане риска синдрома ажитации, поскольку в данном возрасте у них далеко не совершенны адаптационные возможности и эмоционально-волевые качества. Это формирует дезориентацию и страх из-за неразвитых способностей оценки окружающей обстановки. Дети данного возраста легко пугаются неожиданных и непредсказуемых событий, и, как следствие, демонстрируют измененное поведение при пробуждении после наркоза.

Беспокойное пробуждение и гиперактивное восстановление после общей анестезии способно спровоцировать непроизвольное самонанесение механических травм в области операционной раны с формированием серьезных офтальмологических осложнений в послеоперационном периоде. В таких случаях требуется дополнительная терапия с введением седативных и обезболивающих препаратов. Это может задержать выписку ребенка из стационара, оказать негативное влияние на его психоэмоциональное состояние, поэтому необходимо в каждом случае осуществлять тщательное предоперационное прогнозирование риска ажитации и использовать все возможные меры ее профилактики. Следует попутно отметить, что у детей старшей возрастной группы мы не наблюдали возникновения ажитации [6], хотя в литературе подобные случаи описаны, и причиной этого осложнения считается психоэмоциональная лабильность подростков.

Прогностическими маркерами ажитации в послеоперационном периоде у детей 2–6 лет, по нашим данным, могут стать гиперактивность и повышенная реактивность симпатического отдела ВНС, незрелость психоэмоциональной сферы и несовершенство эмоционально-волевых качеств. Применение комплексных мер по прогнозированию и предупреждению ажитации позволяют улучшить качество офтальмохирургической и анестезиологической помощи, обеспечить раннюю полноценную и комфортную реабилитацию ребенка после офтальмохирургического вмешательства.

Выводы

1. Частота развития ажитации после офтальмохирургических операций у детей 2–6 лет с фоновой

патологией ЦНС оказалась выше (26,7 %), чем у детей той же возрастной группы при отсутствии этой патологии (4,9 %).

2. Клиническое течение ажитации при наличии фоновой патологии ЦНС отличалось выраженным возбуждением и большей продолжительностью. У 39,9 % детей с ажитацией в основной группе на фоне сопутствующей патологии ЦНС отмечено исходное преобладание тонуса симпатического отдела ВНС.
3. Сопутствующая патология ЦНС может считаться одной из значимых причин развития синдрома ажитации после офтальмологических операций в условиях общей анестезии у детей младшего возраста.

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования: авторы заявляют о финансировании работы из собственных средств.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования – СИУ, ЕАБ

Сбор и обработка материала – СИУ, ЕАБ, РНХ, ДЮИ, МВС

Статистическая обработка – МВС, ДЮИ

Написание текста – СИУ, ЕАБ, РНХ

Редактирование – СИУ

Литература/References

1. Игнатенко Д.Ю., Уткин С.И., Халфин Р.Н., Бачинин Е.А., Столяров М.В. Применение сочетанной анестезии при проведении операций по коррекции косоглазия у детей. *Современные технологии в офтальмологии*. 2016;(2):141–3. [Ignatenko DYU, Utkin SI, Khalfin RN, Bachinin EA, Stolyarov MV. Primeneniye sochetannoy anestezii pri provedenii operatsiy po korrektsii kosoglaziya u detey. *Sovremennyye Tekhnologii v Oftalmologii*. 2016;(2):141–3 (In Russ).]
2. Столяров М.В., Уткин С.И., Сорокин Е.Л. Оперативное лечение отслойки сетчатки у пациентов с морбидным ожирением без применения общей анестезии. *Современные технологии в офтальмологии*. 2016;(2):148–50. [Stolyarov MV, Utkin SI, Sorokin EL. Operativnoye lecheniye otsloyki setchatki u patsiyentov s morbidnym ozhireniyem bez primeneniya obshchey anestezii. *Sovremennyye Tekhnologii v Oftalmologii*. 2016;(2):148–50 (In Russ).]
3. Уткин С.И., Игнатенко Д.Ю., Маршева Н.А., Халфин Р.Н., Егоров В.В., Сорокин Е.Л. Общая анестезия с применением ларингеальной маски – метод выбора в офтальмохирургии. *Офтальмохирургия*. 2006;(2):56–8. [Utkin SI, Ignatenko DYU, Marшева NA, Khalfin RN, Egorov VV, Sorokin EL. General anesthesia with the use of laryngeal mask is the method of choice in ophthalmosurgery. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery*. 2006;(2):56–8 (In Russ).]
4. Халфин Р.Н., Игнатенко Д.Ю., Уткин С.И., Бачинин Е.А., Столяров М.В. Анестезиологическое обеспечение операций лазерной коагуляции сетчатки при ретинопатии недоношенных. *Современные технологии в офтальмологии*. 2015;(2):182–4. [Khalfin RN, Ignatenko DYU, Utkin SI, Bachinin EA, Stolyarov MV. Anesteziologicheskoye obespecheniye operatsiy lazernoy koagulyatsii setchatki pri retinopatii nedonoshennykh. *Sovremennyye Tekhnologii v Oftalmologii*. 2015;(2):182–4 (In Russ).]
5. Игнатенко Д.Ю., Уткин С.И. Профилактика синдрома возбуждения при анестезии севораном в детской офтальмохирургии. *Федоровские чтения–2009*. 8-я Всерос. науч.-практ. конф.: Сб. науч. статей. М., 2009:325–6. [Ignatenko DYU, Utkin SI. Profilaktika sindroma vzbuzhdeniya pri anestezii sevoranom v detskoj oftalmokhirurgii. *Fedorovskie chteniya–2009*. 8th Vseros. nauch.-prakt. konf.: Abstract book. Moscow; 2009:325–6 (In Russ).]
6. Игнатенко Д.Ю., Уткин С.И., Маршева Н.А., Халфин Р.Н. Опыт ингаляционной анестезии севораном в офтальмохирургии. *Доказательная медицина – основа современного здравоохранения*. 13-й Международный конгресс. Сб. науч. статей. Хабаровск, 2009:127–9. [Ignatenko DYU, Utkin SI, Marшева NA, Khalfin RN. Opyt ingalyatsionnoy anestezii sevoranom v oftalmokhirurgii. *Dokazatelnaya meditsina – osnova sovremennogo zdravookhraneniya*. 13th Mezhdunarodnyy kongress: Abstract book. Khabarovsk; 2009:127–9 (In Russ).]
7. *Анестезия и периоперационное ведение в офтальмохирургии*. Под ред. А.М. Чухраева, С.Н. Сахнова, В.В. Мясникова. М.: Практическая медицина, 2018. [Chukhrayev AM, Sakhnov SN, Myasnikova VV, eds. *Anesteziya i perioperatsionnoye vedeniye v oftalmokhirurgii*. Moscow: Prakticheskaya Meditsina; 2018 (In Russ).]
8. Dahmani S, Stany I, Brasher C, Lejeune C, Bruneau B, Wood C, et al. Pharmacological prevention of sevoflurane- and desflurane-related emergence agitation in children: a meta-analysis of published studies. *Br J Anaesth*. 2010;104(2):216–23.
9. Oh AY, Seo KS, Kim SD, Kim CS, Kim HS. Delayed emergence process does not result in a lower incidence of emergence agitation after sevoflurane anesthesia in children. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2005;49(3):297–99.
10. Reduque LL, Verghese ST. Paediatric emergence delirium. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain*. 2013;13(2):39–41.
11. Шпанер Р.Я., Баялиева А.Ж. Влияние ингаляционного анестетика (севофлурана) и пропофола на внутричерепное давление при нейрохирургических вмешательствах. *Российская нейрохирургия*. 2009;(1):24. [Shpaner RYa, Bayaliyeva AZh. Vliyaniye ingalyatsionnogo anestetika (sevoflurana) i propofola na vnutricherepnoye davleniye pri neyrokhirurgicheskikh vmeshatel'stvakh. *Rossiyskaya Neyrokhirurgiya*. 2009;(1):24 (In Russ).]
12. Voepel-Lewis T, Malviya S, Tait AR. A prospective cohort study of emergence agitation in the pediatric postanesthesia care unit. *Anesth Analg*. 2003;96(6):1625–30.
13. Уткин С.И., Сорокин Е.Л. Вегетативные реакции в детской офтальмохирургии: особенности профилактики. *Здравоохранение Дальнего Востока*. 2011;(1):53–6. [Utkin SI, Sorokin EL. Vegetative reactions in pediatric ophthalmosurgery: specifics of prophylaxis. *Zdravookhraneniye Dal'nego Vostoka*. 2011;(1):53–6 (In Russ).]
14. Уткин С.И., Сорокин Е.Л. Подходы к минимизации негативных последствий вегетативных реакций у детей младшего возраста при выполнении офтальмохирургических вмешательств. *Доказательная медицина – основа современного здравоохранения*. 14-й Международный конгресс. Сб. науч. статей. Хабаровск, 2010:304–7. [Utkin SI, Sorokin EL. Podkhody k minimizatsii negativnykh posledstviy vegetativnykh reaktsiy u detey mladshogo vozrasta pri vypolnenii oftalmokhirurgicheskikh vmeshatel'stv. *Dokazatelnaya meditsina – osnova sovremennogo zdravookhraneniya*. 14th Mezhdunarodnyy kongress: Abstract book. Khabarovsk; 2010:304–7 (In Russ).]
15. Уткин С.И., Сорокин Е.Л. Причины и возможности снижения риска вегетативных реакций в детской офтальмохирургии. *Катарактальная и рефракционная хирургия*. 2011;(1):44–7. [Utkin SI, Sorokin EL. Reasons and alternatives of risk reduction relating to vegetative reactions in pediatric ophthalmosurgery. *Cataract and Refractive Surgery*. 2011;(1):44–7 (In Russ).]