

7. Burlina A.B., Bonafe L., Zacchello F. *Semin. Perinatol.* 1999; 23 (2): 162–73.
8. Demers S.I., Phaneuf D., Tanguay R.M. Heredity tyrosinemia type 1: strong associations with haplotype 6 in French Canadian permits simple carrier detection and prenatal diagnosis. *Am. J. Hum. Genet.* 1994; 55: 327–33.
9. King L.S., Trahms C., Scott C.R. Tyrosinemia type 1. *Am. J. Hum. Genet.* 2011; 34: 677–87.
10. Stakisaitis D., Spokiene I., Juskevicius J. et al. Access to informa-

- tion supporting availability of medicines for patients suffering from rare diseases looking for possible treatment: the EuOrphan Service. *Medicina (Kaunas).* 2007; 43 (6): 441–4.
11. The Union of pediatricians of Russia: www.minzdrav.ru (the website of the Ministry of health of Russia). Federal guidelines for providing medical assistance to children with hereditary tyrosinemia type 1. 2013. (in Russian)

Received. Поступила 05.03.15

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 615.214.24-032.23-053.2

**Бабаев Б.Д.<sup>1</sup>, Острейков И.Ф.<sup>1</sup>, Штатнов М.К.<sup>1</sup>, Апостолиди Е.Ю.<sup>2</sup>, Никитин В.В.<sup>2</sup>, Надбитова Р.А.<sup>2</sup>**

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНГАЛЯЦИОННЫХ АНЕСТЕТИКОВ ДЛЯ СЕДАЦИИ В ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ У ДЕТЕЙ**

*<sup>1</sup>ГБОУ ВПО РМАПО Российская медицинская академия последипломного образования; <sup>2</sup>Детская городская клиническая больница им. З.А. Башляевой, г. Москва*

*Седация – это контролируемый уровень медикаментозной депрессии сознания, при котором сохранены защитные рефлексы, обеспечивается адекватное дыхание и есть ответы на физические стимулы или вербальные команды. На психику больных, находящихся в отделении реанимации, влияет множество физических и психологических факторов. Именно ЦНС является основной точкой приложения действия анестетиков, анальгетиков, а биспектральный индекс отражает уровень седации ЦНС независимо от того, каким препаратом пациент седатирован. Целью данного исследования является применение ингаляционных анестетиков севофлурана и изофлурана при седации у детей в отделении реанимации. Постоянный ингаляционный способ введения препаратов способствует поддержанию требуемой глубины седативной терапии, контролируемый период времени у больных, находящихся на длительной седации, и удобен в коррекции.*

*Ключевые слова: дети; седация; ингаляционные анестетики; отделение реанимации.*

*Для цитирования: Анестезиология и реаниматология. 2015; 60 (3): 19-22.*

## **THE USE OF VOLATILE AGENTS FOR SEDATION IN CHILDREN IN THE INTENSIVE CARE UNIT**

*Babaev B.D.<sup>1</sup>, Ostreikov I.F.<sup>1</sup>, Shtatnov M.K.<sup>1</sup>, Apostolidi E.Y.<sup>2</sup>, Nikitin V.V.<sup>2</sup>, Nadbitova R.A.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow, Russian Federation; Bashlyaeva; <sup>2</sup>Children's Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation*

*Sedation is a controllable level of medication depression of consciousness during which protective reflexes, adequate breathing, and responsiveness to physical stimuli and verbal commands are retained. A number of physical and psychological factors affect the psyche of patients in the intensive care unit. Central nervous system (CNS) is a primary target of action of anesthetics and analgesics, and the bi-spectral index reflects the level of sedation of CNS, regardless of what drug caused sedation. The aim of this study was to use volatile anesthetics sevoflurane and isoflurane in children for sedation in the intensive care unit. Constant use of the inhalation route of administration helps to maintain the desired level of sedation depth for the required period of time in patients who are on long-term sedation and is practical for correction.*

*Key words: children, sedation, inhalation anesthetics, intensive care unit.*

*Citation: Anesteziologya i reanimatologiya. 2015; 60 (3): 19-22. (in Russ.)*

Седация – это контролируемый уровень медикаментозной депрессии сознания, при котором сохранены защитные рефлексы, обеспечивается адекватное дыхание и есть ответы на физические стимулы или вербальные команды [3, 14]. На психику больных, находящихся в отделении реанимации, влияет множество физических и психологических факторов [4, 13]. Восприятие отрицательных факторов зависит от индивидуальных и возрастных особенностей, с учетом которых должен проводиться выбор седативных препаратов [5, 13, 22], на ведущих к неблагоприятным гемодинамическим [2, 14, 20], гормональным изменениям, к водно-электролитным нарушениям [7, 16, 17]. У детей вероятность возникновения клинически значимых изменений гемодинамики в ответ на ИВЛ, санацию трахеи,

манипуляции, связанные с уходом, значительно выше, чем у взрослых [10]. Подход и показания к седации в детской практике значительно отличаются от взрослой. Недостаточная седация у детей может привести к более серьезным нежелательным последствиям. Как избыточная, так и недостаточная седативная терапия имеют неблагоприятные последствия и могут влиять на исход госпитализации [24]. Во многих исследованиях показано, что длительная внутривенная седация вызывает привыкание к седативному препарату [1, 8], продлевает ИВЛ, может привести к развитию пневмонии, вентиляторассоциированного поражения легких, к нейромышечным расстройствам, затрудняет оценку неврологического статуса [9, 18] и значительно увеличивает общую стоимость лечения [8, 11, 12, 20]. Седация должна оцениваться через равные промежутки времени, после каждой коррекции в лечении и состоянии пациента [2, 24]. Контроль глубины седации должен стать неотъемлемой частью лечения пациента в реанимации [15]. Для этого нужно попытаться исследовать и разработать параметры, соответствующие определенной глубине

### **Информация для контакта:**

Бабаев Бобо Домуллаевич

### **Correspondence to:**

Babaev Bobo; e-mail: babaev\_moscow@mail.ru

## Шкала BIS-мониторинга

Показатель BIS	Уровень седации	Уровень наркоза
100–90	Бодрствование	Легкий наркоз
90–80	Легкая степень седации	
80–70	Средняя степень седации	
70–60	Глубокая степень седации (низкая вероятность формирования воспоминаний)	
60–40	Общая анестезия (крайне низкий уровень сознания)	Средний наркоз
40	Глубокий наркоз	
0	Плоская ЭЭГ (полное отсутствие мозговой активности)	

седации, четко регистрируя их для характеристики уровня сознания. Инструментальный и клинический мониторинг уровня седации значительно облегчил бы работу врачу-реаниматологу. До настоящего времени были тщетные попытки разработать наиболее практичный метод контроля седации и внедрить его в практику. В связи с отсутствием мониторинга оценку влияния анестетиков на больного проводят на основе параметров центральной и периферической гемодинамики, которые в определенной ситуации могут быть мало информативными. В результате научного поиска для оценки глубины седации был предложен BIS-монитор, регистрирующий ЭЭГ головного мозга. Именно ЦНС является основной точкой приложения действия анестетиков, анальгетиков, а ЭЭГ является отражением функций мозга. Биспектральный индекс отражает уровень седации ЦНС независимо от того, каким препаратом он седатирован (табл. 1) [21, 23].

По классификации Американской ассоциации анестезиологов (ASA) седация различается по уровню (глубине): минимальная седация (анксиолизис) – пациент находится в состоянии бодрствования, контактирует с врачом, но познавательная функция и координация могут быть нарушены;

умеренная седация – депрессия сознания, при которой пациенты реагируют на словесный или легкий тактильный стимул, способны к сотрудничеству; не требуют поддержки проходимости дыхательных путей, адекватное спонтанное дыхание и функция сердечно-сосудистой системы сохранены;

глубокая седация – пациенты не могут быть легко пробуждены, но реагируют на повторный или болезненный стимул, может потребоваться поддержка проходимости дыхательных путей, спонтанное дыхание может быть нарушено, функция сердечно-сосудистой системы сохранена.

Седация играет важную роль в выздоровлении ребенка в отделении реанимации. Основными показаниями для медикаментозной седации в реанимации являются: уменьшение страха, тревоги, напряженности; синхронизация пациента с ИВЛ; проведение различных манипуляций; ослабление физиологических реакций на стресс; обеспечение спокойного сна.

Для достижения этих целей чаще используют препараты таких групп, как бензодиазепины, барбитураты, опиаты (табл. 2).

На сегодняшний день возможной альтернативой инъекционным седативным препаратам могут стать ингаляционные анестетики.

Целью данного исследования является оценка эффективности седации при применении ингаляционных анестетиков у детей в отделении реанимации.

## Индукционные характеристики и дозы седативно-гипнотических препаратов

Название	Тиопентал	Пропофол	Мидазолам	Диазепам
Индукционная доза, мг/кг	3–6	1,5–2,5	0,2–0,4	0,3–0,6
Начало, с	< 30	15–45	30+90	45–90
Продолжительность, мин	5–10	5–10	10–30	15–30
Судорожная активность	+	+	–	–
Боль при оценке	0 (+)	++	0	+/+++
Влияние на ЧСС	↑	↑↑	0	0
Влияние на АД	↓	↓	↓	↓

**Материал и методы.** В Детской городской клинической больнице им. З.А. Башляевой г. Москвы в отделении реанимации и интенсивной терапии была применена седация ингаляционными анестетиками у 20 пациентов в возрасте от 2 мес до 15 лет с тяжелыми гнойными процессами в брюшной полости, с нейрохирургической и соматической патологией. Все дети нуждались в седации для синхронизации с аппаратом ИВЛ.

Больные были разделены на 3 группы в соответствии с примененными им препаратами для седативной терапии. 1-я группа (основная) – у 20 детей использовали ингаляционные анестетики севофлуран (1а) и изофлуран (1б) в качестве медикаментозной седации.

2-я группа (контрольная) – 18 детей получали седацию раствором тиопентала-натрия в дозе 4 мг/кг/ч.

3-я группа (контрольная) – у 25 пациентов седацию проводили с применением раствора мидазолама в дозе 0,3–0,5 мг/кг/ч.

Использовали новое анестетиксберегающее устройство (ACD – AnaConDa, Sedana Medical). AnaConDa – это акроним словосочетания “устройство хранения анестетика (Anaesthetic Conserving Device), оно представляет собой медицинское устройство, которое позволяет осуществлять применение ингаляционных анестетиков.

ACD – это модифицированный тепло- и влагосберегающий бактериальный фильтр, в который добавлена дополнительная мембрана из активированных волокон карбона (отражатель анестетика) (F.J. Belda). Анестетик доставляется в жидком виде посредством шприцевого насоса через пористый катетер (испаритель) внутрь ACD к отражателю со стороны пациента (рис. 1, см. на вклейке). Диффузия анестетика осуществляется на протяжении проводника, имеющего большую поверхность и, мгновенно испаряясь, с потоком вдыхаемого газа доставляется к легким. Во время выдоха 90% анестетика сорбируется на поверхности активированных карбоновых волокон и используется вновь во время следующего вдоха. Только 10% анестетика проходит через фильтр и попадает в контур выдоха аппарата ИВЛ.

ACD – это одноразовое устройство. Производитель рекомендует менять ACD после 24 ч использования. ACD располагается между V-образным переходником и эндотрахеальной трубкой (рис. 2). При дыхательном объеме больного < 350 мл, ACD встраивается в линию вдоха.

Анестетик, набранный в шприц объемом 50 мл (входящий в набор), подавался в систему при помощи стандартного перфузора фирмы В. Braun. Скорость инфузии анестетика колебалась от 3 до 7 мл/ч в зависимости от показателей уровня седации.

Для контроля эффективной концентрации анестетика выдыхаемой газовой смеси был использован газоанализатор Vamos Drager.

Проводился мониторинг основных параметров жизнедеятельности (ЧСС, АД, АД<sub>д</sub> и АД<sub>ср</sub>, SpO<sub>2</sub>, ЧД). У всех больных уровень седации оценивали с помощью BIS-мониторинга и одновременно проводили сравнительную оценку седации по шкале Ramsey.

Использован BIS-монитор А-2000 XP фирмы Aspect Medical System Ins (США). Электроды располагались на коже лобно-височной части головы в проекции лобных долей головного мозга.

Оценку эффективности седации проводили на следующих этапах: 1-й – до начала введения препарата, 2-й – во время вве-

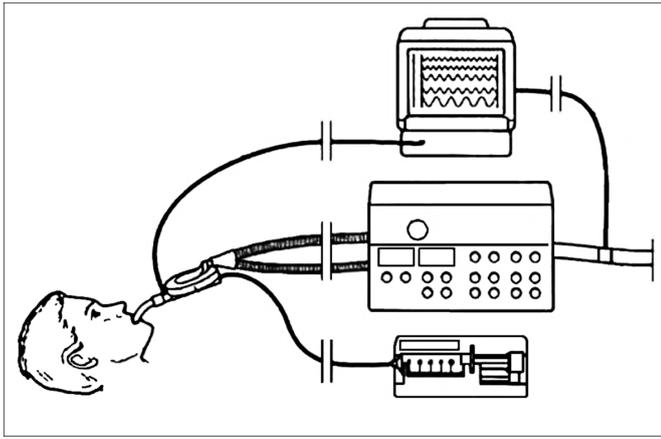


Рис. 2. Месторасположение ACD между V-образным переходником и эндотрахеальной трубкой.

дения препарата, 3-й – после достижения постоянного уровня седации (через 30 мин) и 4-й – через 2 ч после седации.

Достоверность различий показателей определяли при помощи парного и непарного критерия Стьюдента. Все количественные данные представлены, как  $M \pm \sigma$ . Различия считали достоверными при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.** На 1-м этапе в группах пациентов при моноседации ингаляционными анестетиками исходные показатели схожи и соответствовали уровню бодрствования. При индукции (2-й этап) севораном: по Ramsey  $2,9 \pm 0,49$  балла наблюдался уровень средней степени седации, а по BIS регистрировалась величина  $72,8 \pm 1,69$  Ед, что соответствовало уровню средней степени со смещением к легкой степени седации. При седации изофлураном клиническая шкала по Ramsey  $2,5 \pm 0,44$  балла и показатель BIS соответствовали средней степени седации ( $78,4 \pm 2,05$  Ед). В процессе анализа полученных данных уже на 3-м этапе установлено, что при седации ингаляционными анестетиками в исследуемых дозах значительных изменений BIS не отмечено. При подаче севорана минимальная величина BIS  $70,9 \pm 1,08$  Ед, по шкале Ramsey  $2,26 \pm 0,25$  балла. В группах с применением изофлурана по шкале Ramsey  $2,06 \pm 0,18$  балла, BIS равен величине  $72,6 \pm 1,08$  Ед.

Таким образом, при постоянной моноинфузии ингаляционных анестетиков в использованных дозах на протяжении всего периода проведения поддерживается одинаковый уровень седации, примерно как и при внутривенных препаратах (рис. 3).

Почти аналогичная картина наблюдалась при моноседации мидозаламом и тиопенталом-натрия, где седативное действие наблюдалось в виде изменения данных клинической шкалы седации и BIS-мониторинга. Исходные показатели шкалы седации и BIS в группах соответствуют бодрствованию. На 2-м этапе при введении тиопентала шкала седации по Ramsey соответствовала  $0,75 \pm 0,44$  балла, BIS –  $76,1 \pm 0,5$  Ед; при инфузии мидозалама по Ramsey  $0,68 \pm 0,4$  балла, BIS  $74,3,7 \pm 0,4$  Ед. На 3-м этапе отмечались значительные изменения глубины седации по данным шкал седации и BIS-мониторинга. После инфузии тиопентала по шкале Ramsey наблюдался уровень средней степени седации ( $2,7 \pm 0,46$  балла), а по BIS регистрировалась величина  $75,6 \pm 1,69$  Ед, что соответствовало уровню средней степени со смещением к легкой степени седации.

При моноседации мидозаламом (по шкале Ramsey  $2,87 \pm 0,3$  балла, а по BIS  $73,4 \pm 0,67$  Ед) отмечался уровень легкой степени седации со смещением к средней степени. Для мидозалама в 1-е сутки седации характерен высокоамплитудный ритм ЭЭГ, который к 3-м суткам седации

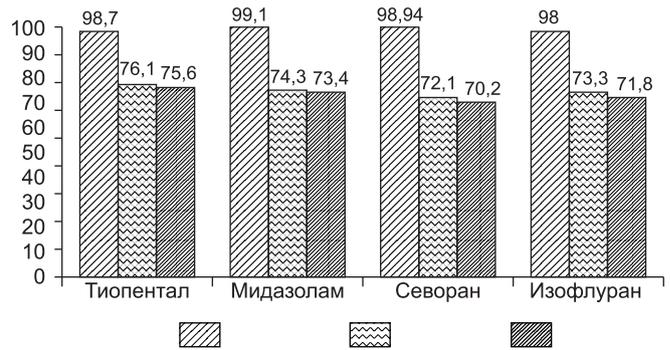


Рис. 3. Динамика BIS-мониторинга при проведении седации.

плавно переходит в волны с низкой амплитудой, вероятно, данное снижение реактивности коры головного мозга связано с накоплением определенной концентрации препарата в крови. Глубина седации представленными препаратами в дозах  $0,25$  мг/кг/ч (мидозалама) и  $3$  мг/кг/ч (тиопентала) недостаточна, так как не обеспечивает необходимую степень седации для пациентов, находящихся на ИВЛ. При седации мидозаламом в дозе  $0,4-0,5$  мг/кг/ч и тиопенталом  $4-5$  мг/кг/ч и показатели BIS регистрировались в величинах  $73,4 \pm 0,67$  и  $75,6 \pm 0,69$  Ед, что соответствовало уровню средней степени седации и клинически обеспечивало достаточную степень седации для проведения ИВЛ.

За время использования нами ингаляционных анестетиков в качестве медикаментозной седации в ОРИТ было отмечено, что параметры гемодинамики оставались стабильными, у пациентов кардиотонической и вазопрессорной поддержки не требовали, на фоне ИВЛ отмечалась адекватная дыхательная деятельность без признаков десинхронизации, что позволило ускорить перевод пациента на вспомогательное дыхание. Конечная концентрация ингаляционного анестетика поддерживалась несколько выше MAC awake и составляла в среднем от  $0,7$  до  $1,2$  об.%, что соответствовало достаточному уровню седации (4 балла по шкале Ramsey). Данный уровень седации и концентрация анестетиков как севофлурана, так и изофлурана на выдохе наблюдались при инфузии анестетика со скоростью  $5-6$  мл/ч. После восстановления самостоятельного дыхания на фоне проведения вспомогательной вентиляции легких скорость инфузии анестетика составила  $2-3$  мл/ч, что способствовало в дальнейшем благополучной экстубации пациентов. У одного пациента, получавшего седацию севораном, после экстубации наблюдалась агитация, которая купировалась введением мидозалама. У пациентов, которым проводили седацию изофлураном, после экстубации агитация не наблюдалась.

Приводим пример применение севофлурана для седации у ребенка двух лет.

В Тушинской детской городской клинической больнице им. З.А. Башляевой в ОРИТ нами осуществлен первый опыт применения данного устройства, который основывался на 24-часовом применении для медикаментозной седации ингаляционного анестетика севофлурана у ребенка 2 лет, находящегося в отделении с диагнозом: состояние после операции по поводу перфорации тонкого кишечника, перитонита 2 ст., инородных тел кишечника (магниты). Ребенку проведено оперативное вмешательство: лапаротомия, ушивание дефекта кишечника, дренирование брюшной полости, после чего ребенок был переведен в ОРИТ, где в раннем послеоперационном периоде находился на ИВЛ. С целью синхронизации с аппаратом ИВЛ, а также медикаментозной седации проводили ингаляцию севофлурана при помощи анестетиксберегающего устройства AnaConDa, Sedana Medical, Sundby-berg (Швеция). Данное устройство использовалось совместно с аппаратом ИВЛ Drager Evita XL. Устройство было размещено между Y-образным коннектором аппарата ИВЛ

и пациентом. Дальнейшее использование соответствовало рекомендациям по применению системы AnaConDa. Для контроля эффективной концентрации анестетика в выдыхаемой газовой смеси был использован газовый анализатор-монитор компании Vamos (Draeger, Lubeck, Германия). С целью минимизировать загрязнение с портом выдоха аппарат ИВЛ был соединен специальный адсорбент (Adalorb, Contrafluran). Во время всего использования AnaConDa-System проводился мониторинг основных параметров жизнедеятельности: гемодинамики, оксигенации, дыхания. Уровень седации определялся биспектральным индексом и клинической шкалой седацией Ramsey. За время использования ингаляционного анестетика в качестве медикаментозной седации в ОРИТ было отмечено, что параметры гемодинамики оставались стабильными, кардиотонической и вазопрессорной поддержки не требовалось, параметры периферической оксигенации были достаточными, на фоне проведения ИВЛ отмечалась адекватная спонтанная дыхательная деятельность без признаков десинхронизации, что позволило перевести ребенка на ВВЛ спустя 24 ч после операции с сохранением уровня седации. Концентрация углекислого газа на выдохе не превышала допустимых норм вентиляции. Конечная концентрация ингаляционного анестетика поддерживалась несколько выше МАС<sub>awake</sub> и составляла в среднем 0,7–1,2 об.%, седация оценивалась как адекватная (4 балла по Ramsey). После восстановления адекватного самостоятельного дыхания на фоне проведения ВВЛ через 4 ч была снижена концентрация анестетика до МАС<sub>awake</sub> и ребенок экстубирован.

На основании полученных данных установлено, что ингаляционные анестетики (севофлуран, изофлуран) обеспечивают среднюю степень глубины седации и позволяют синхронизировать пациента с ИВЛ.

#### REFERENCES. \*ЛИТЕРАТУРА

1. Boyarinov G.A., Belyakov V.A., Voennov O.V. *Analgesia and sedation in the intensive care unit. A manual for use in postgraduate professional education of doctors*. N. Novgorod: NGMA; 2007. (in Russian)
2. Vasil'tseva A.P. Sedation and analgesia basics in children. *Zdravookhranenie*. 2000; 1: 27–31. (in Russian)
3. Zakharov V.I., Hussain A., Smetkin A.A. et al. Inhalation sedation in the intensive care unit: a description of clinical cases. *Vestnik intensivnoy terapii*. 2013; 1: 35–8. (in Russian)
4. Molchanov I.V., Alekseeva G.V., Alekseev M.V. The concept of analgesia and sedation in patients in intensive care. *Klinicheskaya anesteziologiya i reanimatologiya*. 2004; 1: 14–9. (in Russian)
5. Ovechkin A.M., Gnezdilov A.V. Pain in Europe. Review of materials of the 2nd Congress of the European Association for the Study of Pain. *Anesteziologiya i reanimatologiya*. 1998; 5: 64–71. (in Russian)
6. Nadbitova R.A., Tolosov K.R., Nikitin V.V., Babaev B.D., Shtatanov M.K., Ostreykov I.F. BIS-monitoring of sedation in children in the intensive care unit. *Anesteziologiya i reanimatologiya*. 2009; 1: 4. (in Russian)
7. Epstein J., Breslow M.J. The stress response of critical illness. *Crit. Care Clin*. 1999; 15: 17–33.
8. Fonsmark L., Rasmussen Y., Carl P. Occurrence of withdrawal in critically ill sedated children. *Crit. Care Med*. 1999; 27: 196–9.
9. Ghorri K.A., Harmon D.C., Elashaal A., Butler M., Walsh F., O'Sullivan M.G., Shorten G.D. Effect of midazolam versus propofol sedation on markers of neurological injury and outcome after isolated severe head injury: a pilot study. *Crit. Care Resusc*. 2007; 9 (2): 166–71
10. Ionides S.P., Weiss M.G., Angelopoulos M., Myers T., Handa R.J. Plasma beta-endorphin concentrations and analgesiamuscle relaxation in the newborn infants supported by mechanical ventilation. *J. Pediatr*. 1994; 125: 113–6.

11. Kollef M.H., Levy N.T., Ahrens T.S., Schaiff R., Prentice D., Sherman G. The use of continuous IV sedation is associated with prolongation of mechanical ventilation. *Chest*. 1998; 114: 541–8.
12. Kress J.P., Pohlman A.S., O'Connor M.F., Hall J.B. Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *N. Engl. J. Med*. 2000; 342: 1471–7.
13. Lerch C., Park G.R. Sedation and analgesia. *Brit. Med. Bull*. 1999; 55: 76–95.
14. Mazzeo A.J. Sedation for the mechanically ventilated patient. *Crit. Care Clin*. 1995; 11: 937–55.
15. Mattia C., Savoia G., Paoletti F. et al. SIAARTI recommendations for analgo-sedation in intensive care unit. *Minerva Anestesiol*. 2006; 72: 769–805.
16. Martin J., Messelken M., Dieterle-Paterakis R. *Sequenzielles Sedierungs- und Analgesiemanagement in der Intensivmedizin (SeSAM)*. 3 Aufl. Zuckschwerdt-Verlag; 2001.
17. Merskey H., Bugduk N. *Classification of Chronic Pain. Descriptions of Chronic Pain Syndromes and Definitions of Pain Terms*. 2nd ed. Seattle, WA: IASP Press; 1994.
18. Orliaguet G.A., Meyer P.G., Bagnon T. Management of critically ill children with traumatic brain injury. *Paediatr. Anaesth*. 2008; 18 (6): 455–61.
19. Playfor S., Jenkins I. et al. Consensus guidelines on sedation and analgesia in critically ill children. *Intensive Care Med*. 2006; 32: 1125–36.
20. Randolph A.G., Wypij D., Venkataraman S.T. et al. Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators (PALISI) Network. Effect of mechanical ventilator weaning protocols on respiratory outcomes in infants and children: a randomized controlled trial. *J.A.M.A.* 2002; 288: 2561–8.
21. Rosow C., Manberg P.J. Bispectral index monitoring. *Anesthesiol. Clin. N. Am*. 2001; 19 (4): 947–66.
22. Shapiro B.A., Warren J., Egol A.B. et al. Practice parameters for intravenous analgesia and sedation for adult patients in the intensive care unit: an executive summary. Society of Critical Care Medicine. *Crit. Care Med*. 1995; 23: 1596–600.
23. Sigl J.C., Chamoun N.G. An introduction to bispectral analysis for the electroencephalogram. *J. Clin. Monit*. 1994; 10: 392–404.
24. Tonner P.H., Paris A., Scholz J. Monitoring consciousness in intensive care medicine. *Best Pract. Res. Clin. Anaesthesiol*. 2006; 20 (1): 191–200.

\* \* \*

- \*1. Бояринов Г.А., Беляков В.А., Военнов О.В. *Анальгезия и седация в интенсивной терапии. Учебное пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей*. Н. Новгород: НГМА; 2007.
- \*2. Васильцева А.П. Основы седации и обезболивания у детей. *Здравоохранение*. 2000; 1: 27–31.
- \*3. Захаров В.И., Хуссейн А., Сметкин А.А. и др. Ингаляционная седация в отделении интенсивной терапии: описание клинических случаев. *Вестник интенсивной терапии*. 2013; 1: 35–8.
- \*4. Молчанов И.В., Алексеева Г. В., Алексеев М. В. Концепция анальгезии и седации пациентов отделений интенсивной терапии. *Клиническая анестезиология и реаниматология*. 2004; 1: 14–9.
- \*5. Овечкин А.М., Гнездилов А.В. Боль в Европе. Обзор материалов 2-го конгресса Европейской ассоциации по изучению боли. *Анестезиология и реаниматология*. 1998; 5: 64–71.
- \*6. Надбитова Р.А., Толосов К.Р., Никитин В.В., Бабаев Б.Д., Штатнов М.К., Острейков И.Ф. BIS-мониторинг седативной терапии в отделении реанимации у детей. *Анестезиология и реаниматология*. 2009; 1: 4.

Received. Поступила 03.03.15

К ст. Мельниковой Н.И. и соавт.

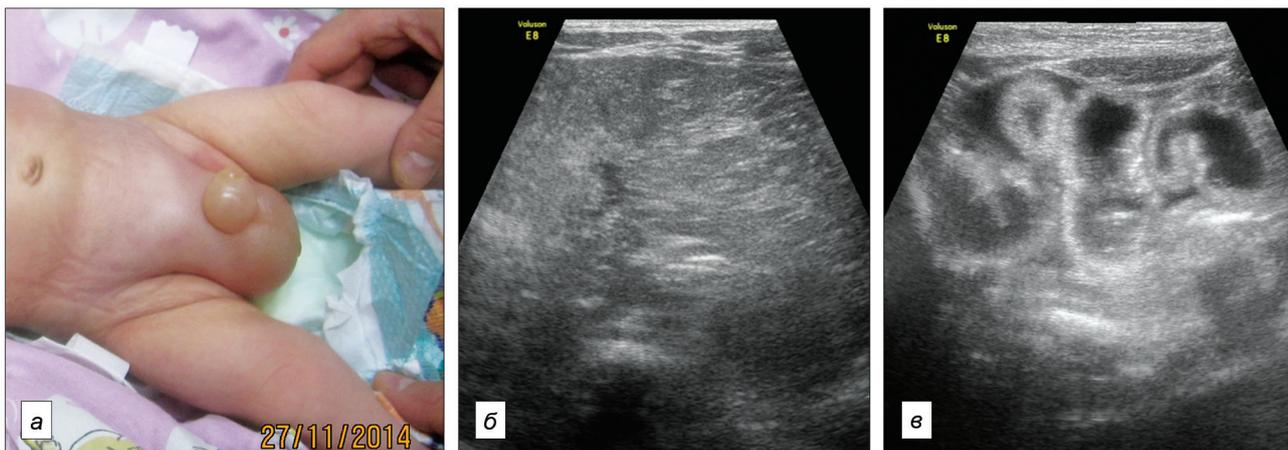


Рис. 1. Обследование пациента при поступлении. *a* – внешний вид пациента; *б* – печень; *в* – кишечные петли и выпот между ними.

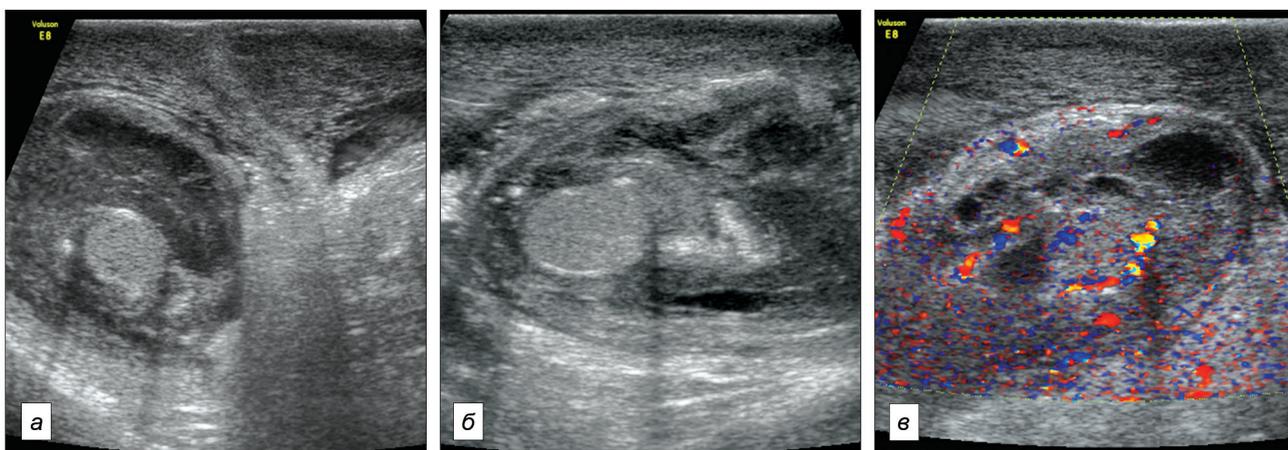


Рис. 2. УЗИ мошонки. *a* – поперечный скан; *б* – продольный скан; *в* – цветное доплеровское исследование.

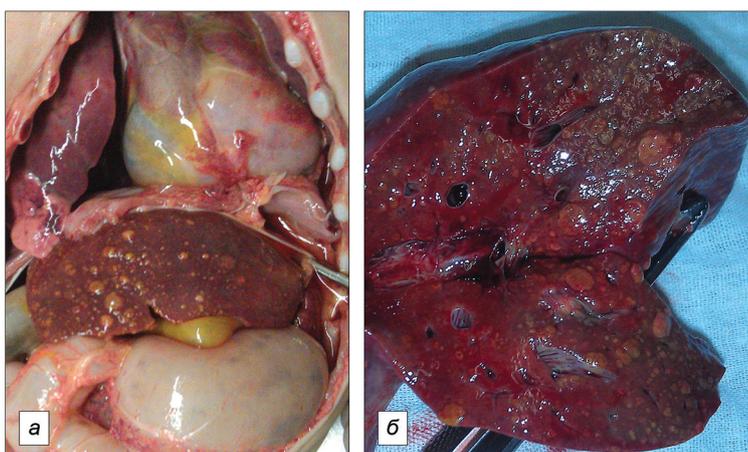


Рис. 3. Результаты аутопсии. *a* – вид печени снаружи по передней поверхности; *б* – печень на разрезе.

К ст. Бабаева Б.Д. и соавт.



Рис. 1. Анестетиксберегающее устройство ACD – AnaConDa.