

REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

1. Sole M., Marinsky A. Ventilator-associated events: A new outcome measure. *Am. Nurse Today*. 2014; 9 (8): 5–8.
2. Klompas M. Complications of ventilation – the CDCs new surveillance paradigm. *N. Engl. J. Med.* 2013; 368(16): 1472–5.
3. Magill S.S., Klompas M., Balk R. et al. Developing a new national approach to surveillance for ventilator-associated events: executive summary. *Am. J. Infect. Control*. 2013; 41(11): 1096–9.
4. Craven D.E., Hjalmarson K.I. Ventilator-associated tracheobronchitis and pneumonia: thinking outside the box. *Clin. Infect. Dis.* 2010; 51(Suppl. 1): S59–66.
5. Simpson V.S., Bailey A., Higgerson R.A., Christie L.M. Ventilator-associated tracheobronchitis in a mixed medical/surgical pediatric ICU. *Chest*. 2013; 144(1): 32–8.
6. Cernada M., Brugada M., S. Golmbek M.V. Ventilator-associated pneumonia in neonatal patients: an update. *Neonatology*. 2014; 105(1): 98–107.
7. Venkatachalam V., Hendley J.O., Willson F. The diagnosis dilemma of ventilator-associated pneumonia in critically ill children. *Pediatr. Crit. Care Med.* 2011; 12(3): 286–96.
8. Cernada M., Aguar M., Brugada M. et al. Ventilator-associated pneumonia in newborn infants diagnosed with an invasive bronchoalveolar lavage technique: a prospective observational study. *Pediatr. Crit. Care Med.* 2013; 14: 55–61.
9. Tripathi S.H., Malik G.K., Jain A., Kohli N. Study of ventilator associated pneumonia in neonatal intensive care unit: characteristics, risk factors and outcome. *Internet J. Med. Update*. 2010; 5: 12–9.
10. Afjeh S.A., Sabzehei M.K., Karimi A. et al. Surveillance of ventilator-associated pneumonia in a neonatal intensive care unit: characteristics, risk factors, and outcome. *Arch. Iran. Med.* 2012; 15: 567–71.
11. Centers for Disease Control and Prevention: *Criteria for defining nosocomial pneumonia*. www.cdc.gov/ncidod/hip/NNIS/members/pneumonia/Final/PneuCriteriaFinal.pdf accessed January 17, 2009.
12. Horan T.C. et al. The CDC National Healthcare Safety Network (NHSN) Code LRI-BRON: lower respiratory infection-bronchitis, tracheobronchitis, bronchiolitis, tracheitis, without evidence of pneumonia. *Am. J. Infect. Control*. 2008; 36 (5): 309–32.
13. Stoll B.J., Hansen N, Fanaroff A.A. et al. Late-onset sepsis in very low birth weight neonates: the experience of the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics*. 2002; 110(2, Pt 1): 285–91.

\*\*\*

13. Руднов В.А., Карпун Н.А., Демешенко В.А., Дуганов А.В. Роль закрытых аспирационных систем в профилактике инфекции нижних дыхательных путей при проведении искусственной вентиляции легких. *Анестезиология и реаниматология*. 2007; 3: 22–4.

Received. Поступила 20.12.14

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 616.322-007.61-089-059:616.231-089.819.3]-053.2-07

**Толасов К.Р., Острейков И.Ф., Шишков М.В., Бабаев Б.Д., Бычкова О.В.**

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОДИМОСТИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ ПРИ АДЕНОТОНЗИЛЛОТОМИЯХ У ДЕТЕЙ**

*ДГКБ им. З.А. Баиляевой Департамента здравоохранения г. Москвы*

*Сравнительно оценено течение анестезии при интубации трахеи с миорелаксантами и без их применения при аденотонзиллотомиях у детей. Условия интубации оценивались по шкале Кормака–Лихана, а также наличие кашлевого рефлекса, движения конечностями, ларингоспазма и десатурации при интубации. После экстубации в карту наблюдения заносили наличие кашля, силу голоса, жалобы на боли в горле. Для оценки послеоперационной боли и дискомфорта у детей нами использовалась модифицированная шкала MOPS (Modified Objective Pain Score). Интубация трахеи у детей при аденотонзиллотомиях без применения миорелаксантов была удовлетворительной в 100% случаев, несмотря на то что согласно классификации Кормака–Лихана 1-я степень визуализации голосовой щели при прямой ларингоскопии наблюдалась в 79,3% случаев, а 2-я степень – в 20,7%. Каких-либо значимых реакций со стороны сердечно-сосудистой системы на установку эндотрахеальной трубки не отмечено. Группа без применения миорелаксантов отличалась ( $p < 0,05$ ) более ранней экстубацией и более короткой продолжительностью анестезии, что способствовало в свою очередь более быстрой активизации пациентов. По количеству постинтубационных осложнений достоверных отличий в обеих группах не наблюдалось. Согласно шкале MOPS более высокие оценки ( $p < 0,05$ ), свидетельствующие о дискомфорте в раннем послеоперационном (в течение первых 15 мин после операции) периоде, наблюдались в группе с применением миорелаксантов. Таким образом, методика интубации трахеи без применения миорелаксантов может использоваться при аденотонзиллотомиях у детей.*

**Ключевые слова:** интубация трахеи; миорелаксанты; Modified Objective Pain Score; шкала Кормака–Лихана.

**Для цитирования:** *Анестезиология и реаниматология*. 2015; 60(2): 35-39.

**AIRWAY MANAGEMENT IN CHILDREN DURING RESECTION OF THE TONSILS**

*Tolasov K.R., Ostreikov I.F., Shishkov M.V., Babaev B.D., Bychkova O.V.*

*Bashlyaeva Pediatric Moscow City Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation*

*Materials and Methods: We conducted a comparative evaluation of anesthesia used during tracheal intubation with and without the application of muscle relaxants in cases of adenotonsillectomy in children. Intubation parameters were evaluated according to Cormack-Lehane scale; the presence of cough reflex, limb movement, laryngospasm and desaturation during intubation was also taken into account. The presence of cough, husky voice, and complaints of pain in the throat were recorded in the monitoring report after extubation. We used the MOPS scale to evaluate postoperative pain and discomfort in children. Results: Tracheal intubation in children with adenotonsillectomy without the use of muscle relaxants was successful in 100% of the cases, despite the fact that, according to the Cormack-Lehane classification, first degree of visualization of the glottis during direct laryngoscopy was observed in 79.3% of the cases and the second degree was observed in 20.7% of the cases. No significant reactions in the cardiovascular system to the endotracheal tube were noted. The group without the use of muscle relaxants ( $p < 0.05$ ) experienced earlier extubation and a shorter duration of anesthesia, which in turn contributed to a more rapid activation of the patients. According to the number of post-intubation complications, no significant differences in the two groups were observed. According to the MOPS scale, higher scores ( $p < 0.05$ ), indicating discomfort in the early postoperative (within the first 15 minutes after the operation) period were observed in the group with the use of muscle relaxants. Conclusions: Thus, the method of tracheal intubation without the use of muscle relaxants can be used for adenotonsillectomy in children.*

**Key words:** tracheal intubation, muscle relaxants, Modified Objective Pain Score, Cormack-Lehane scale

**Citation:** *Anesteziology i reanimatologiya*. 2015; 60(2): 35-39.

**Введение.** Среди операций, проводимых на сегодняшний день в детской оториноларингологии, большую долю составляют аденотонзиллотомии. Проблема выбора метода обезболивания при данных операциях до сих пор остается актуальной.

Более простой и доступной является местная анестезия, однако применение ее в детской практике неизбежно связано с причинением психической травмы ребенку. Эту проблему пытаются решить путем сочетания местной анестезии с седацией мидазоламом, но тем не менее использование этих методов ограничивает время работы хирурга и, безусловно, сказывается на качестве удаления лимфоидной ткани, эффективности гемостаза и результатах лечения. Использование общей анестезии позволяет решить большинство этих проблем [2, 3].

Кратковременные и малотравматичные оториноларингологические операции все чаще выполняются в условиях стационара одного дня, что отражается на роли анестезиолога в развитии безопасных методик анестезии. Усилия анестезиолога при любом виде анестезии должны быть сосредоточены на обеспечении проходимости верхних дыхательных путей и поддержании показателей гемодинамики и газообмена на адекватном уровне. Во время обеспечения оториноларингологических операций эти положения становятся особенно актуальными.

Ларингоскопия и интубация трахеи относятся к одним из наиболее болезненных процедур, осуществляемых при общей анестезии у детей, и могут привести к витальным нарушениям [5, 6, 11].

Внедрение недеполяризующих миорелаксантов в анестезиологическую практику позволило отказаться от широко применяемого ранее сукцинилхолина, тем самым обеспечив благополучные условия для интубации с минимальной возможностью развития осложнений [1, 9]. Это позволяет избежать таких осложнений, как нарушения сердечного ритма, гиперкалиемия, длительный нервно-мышечный блок, злокачественная гипертермия, тризм жевательной мускулатуры, мышечные боли после анестезии, связанных с применением сукцинилхолина [14, 15].

Ряд авторов рекомендуют перед интубацией применять в качестве адъювантов пропофол, ремифентанил, лидокаин внутривенно [10, 17, 18]. Спорным остается актуальность применения местных адъювантов в виде гелей, спреев и обычной жидкой формы местных анестетиков – одни авторы считают их применение оправданным [8, 16], а другие отмечают наличие большого числа осложнений при использовании способов местного орошения голосовых связок у детей и рекомендуют отказаться от их применения перед интубацией [4, 13, 19].

На наш взгляд, особое внимание необходимо уделять интубации при аденотонзиллотомиях у детей, которые являются кратковременными по длительности, но травматичными по хирургической агрессии и требуют проведения эндотрахеальной анестезии. В нашей клинике в месяц осуществляется около 130 аденотонзиллотомий. Сегодня также актуально проведение этих операций в стационаре дневного пребывания, что требует ранней активизации ребенка с последующей выпиской домой.

В нашем исследовании мы решили оценить условия интубации трахеи без применения миорелаксантов при аденотонзиллотомиях у детей.

Цель исследования – провести сравнительную оценку течения анестезии при интубации трахеи с миорелаксантами и без их применения во время аденотонзиллотомий у детей.

#### **Информация для контакта:**

Толасов Константин Романович

#### **Correspondence to:**

Tolasov Konstantin, e-mail: kosttolas@mail.ru

**Материал и методы.** В исследование вошли 60 пациентов 2–10 лет, физического статуса ASA I–II, оперированных в плановом порядке по поводу аденоотомий и тонзиллотомий. Из исследования исключены пациенты с аномалиями развития лицевого скелета, заболеваниями сердечно-сосудистой системы и сопутствующими соматическими заболеваниями. Пациенты были разделены на 2 группы по 30 пациентов в каждой: 1-я группа – интубация трахеи с применением 0,005% фентанила (1 мкг/кг), без использования миорелаксантов, а 2-я группа – интубация трахеи с применением 0,005% фентанила (1 мкг/кг) и миорелаксантов (рокурония бромид 0,3 мг/кг).

При первичном осмотре анестезиологом у всех пациентов использовался тест Маллампати, позволяющий прогнозировать сложность интубации (1-й класс – хорошо видны мягкое небо, дужки зева и язычок; 2-й класс – видны мягкое небо и небные дужки, язычок скрыт за основанием языка; 3-й класс – видно только мягкое небо). Тест позволяет оценить степень открытия рта, состояние зубного ряда, верхних резцов, подвижность нижней челюсти, ее форма, состояние небного язычка и задней стенки глотки, а также подвижность атлантооципитального сочленения [12].

Как критерий диагностики трудной интубации в зависимости от степени визуализации голосовой щели при прямой ларингоскопии использовали классификацию Кормака–Лихана (1-я степень – большая часть голосовой щели визуализируется, трудностей с интубацией нет; 2-я степень – видно только заднюю часть голосовой щели, давление на гортань может улучшить визуализацию, возможны небольшие затруднения при интубации; 3-я степень – виден только надгортанник, голосовая щель не визуализируется, может быть использован буж. Могут возникнуть значительные трудности при интубации; 4-я степень – не удается увидеть даже надгортанник. Подобная ситуация обычно возникает на фоне очевидной патологии или анатомических отклонений. Интубация без применения специальных методик может быть невозможной) [7].

Общая анестезия проводилась наркозным аппаратом Datex-Ohmeda GE Healthcare, S/5 Aespire 7900, укомплектованным следящим манитором Cardiacap/5, позволяющим контролировать показатели ЧСС, АД<sub>ср</sub>, SpO<sub>2</sub>, ETCO<sub>2</sub>, концентрацию анестетиков и газовой смеси. Всем пациентам показатели фиксировались на следующих этапах: исходные значения, на этапе индукции, перед интубацией, после интубации, во время операции, после экстубации и в послеоперационном периоде. Также фиксировалась время с момента наложения лицевой маски до интубации трахеи. Условия интубации оценивались по шкале Кормака–Лихана, наличие кашлевого рефлекса, движения конечностями, ларингоспазма и десатурации при интубации. Все эти параметры заносились в карту исследования.

После экстубации в карту наблюдения заносились наличие кашля, сила голоса, жалобы на боли в горле. Для оценки послеоперационной боли и дискомфорта у детей нами использовалась модифицированная шкала MOPS (Modified Objective Pain Score) [20]. Параметры, оцениваемые в шкале следующие: плач, двигательная реакция, возбуждение, поза и речь (табл. 1).

Оценка по шкале MOPS равна сумме баллов всех 5 параметров. Минимальная оценка равна 0, а максимальная – 10 баллам. Высокие оценки по шкале свидетельствуют о сильной боли, которую переносит ребенок.

Дети поступали в сопровождении родителей до предоперационной. Премедикация детям не проводилась. В обеих группах индукция осуществлялась болюсной подачей севофлурана 8 об.% с N<sub>2</sub>O (60%) с газотоком 3 л/мин, осуществлялась вспомогательная вентиляция по поддержке давлением в режиме нормовентиляции (ETCO<sub>2</sub> 35–38). Устанавливали внутривенный периферический катетер. Вводили внутривенно 0,2 мг/кг дексаметазона (не более 8 мг) с целью профилактики послеоперационной тошноты и рвоты и 0,005% фентанил (1 мкг/кг). Во 2-й группе с целью миорелаксации применяли рокурония бромид (0,3 мг/кг), после введения которого выжидали 2 мин и интубировали пациента. В 1-й группе интубация осуществлялась также через 2 мин, но после введения фентанила. Интубация в обеих группах осуществлялась по достижении хирургической стадии анестезии с кон-

Таблица 1

## Модифицированная шкала MOPS

Параметр	Характеристика	Балл
Плач	Нет	0
	Можно успокоить	1
	Нельзя успокоить	2
Двигательная реакция	Нет двигательного беспокойства	0
	Не может находиться в покое	1
	Мечется	2
Возбуждение	Спит	0
	Спокоен	0
	Умеренное возбуждение	1
	Истеричность	2
Поза	Нормальная	0
	Преобладает сгибание	1
	Держится за больное место	2
Речь	Спит	0
	Жалоб не предъявляет	0
	Жалуется, но не может локализовать боль	1
	Жалуется и может локализовать боль	2

центрацией севофлурана 2 MAC. Условия адекватности интубации и исследуемые параметры заносились в карту исследования. Во время операции проводилась ИВЛ в режиме нормовентиляции (ETCO<sub>2</sub> 35–38) с низким газотоком (не более 1 л/мин), концентрация севофлурана 1 MAC с кислородно-воздушной смесью (1:1).

После окончания оперативного вмешательства восстанавливали самостоятельное дыхание и после восстановления сознания удаляли интубационную трубку. Манжета интубационной трубки сдувалась по восстановлению самостоятельного дыхания с учетом отсутствия кровотечения. После экстубации пациента переводили в послеоперационную палату, где он находился в сопровождении родителей. Повторно осматривался анестезиологом через 15, 30 мин и через 1 ч после общей анестезии.

Статистическая обработка результатов проводилась программой Statistica и SPSS PASW 18. Оценка нормального распределения величин осуществлялась с помощью гистограмм, а также критериев Колмогорова–Смирнова и Шапиро–Уилка. Для параметрических данных использовался *t*-тест, а для непараметрических – критерий  $\chi^2$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.** Индукция севораном с N<sub>2</sub>O (60%) в обеих группах протекала

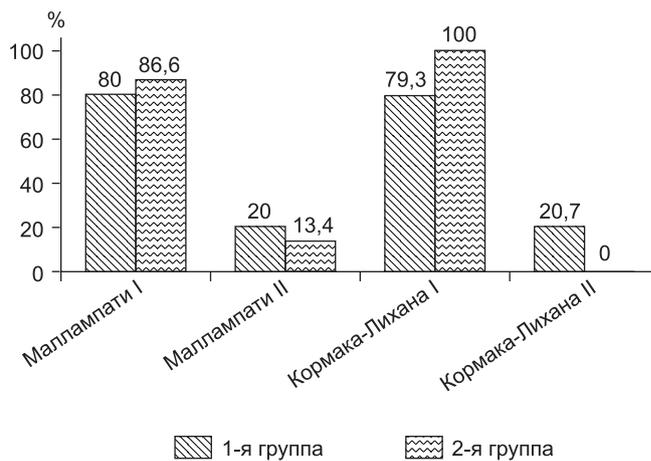


Рис. 1. Прогнозирование и диагностика трудной интубации.

гладко. При достижении первой хирургической стадии наблюдалась гиповентиляция, что требовало перехода на вспомогательную вентиляцию легких. Время индукции не отличалось в обеих группах, составив  $96,1 \pm 7,8$  и  $95,9 \pm 6,9$  с соответственно в 1-й и 2-й группах.

Реакция гемодинамики на индукцию представлена в табл. 2. Индукция в наркоз характеризовалась достоверным снижением АД в обеих группах ( $p < 0,05$ ). Показатели ЧСС имели тенденцию к тахикардии при наложении лицевой маски с последующим урежением сердечного ритма по достижении первой хирургической стадии анестезии. К периоду окончания индукции анестезии ЧСС в 1-й и 2-й группах практически не отличалась. Признаков десатурации не отмечено ни в одной из групп пациентов. Показатели ETCO<sub>2</sub> не превысили 38 мм рт.ст. в обеих группах. Время с момента наложения лицевой маски до постановки периферического катетера пациентам обеих групп составило не более 2 мин.

После постановки периферического катетера в 1-й группе пациентам вводили только фентанил (1 мкг/кг), а во 2-й группе – фентанил (1 мкг/кг) и рокуроний (0,3 мг/кг).

После введения рокурония через  $125,6 \pm 6,1$  с условия интубации были удовлетворительными у всех пациентов данной группы. В то время как в 1-й группе (через 2 мин с момента введения фентанила) удовлетворительные условия интубации отмечены у 96,3% пациентов, а кашель на введение интубационной трубки отмечался у 3,7% (рис. 3).

Согласно классификации Кормака–Лихана (степень визуализации голосовой щели при прямой ларингоскопии) в группе, где не применялись миорелаксанты, у 79,3% (22 пациента) критерий диагностики трудной интубации соответствовал I степени, а у 20,7% (8 детей) –

Таблица 2

## Изменения показателей гемодинамики

Показатель	Исходные данные	Индукция	Перед интубацией		После интубации	Операция	Экстубация
			1-я группа	2-я группа			
ЧСС	114,1 ± 11,6	120,4 ± 10,8*	110,2 ± 11,1*	110,1 ± 10,31	102,2 ± 10,8	111,31 ± 9,9	
АД <sub>сис</sub>	107,4 ± 11,4	95,1 ± 12,3*	94,4 ± 15,3*	96,5 ± 8,6	97,5 ± 8,6	98,7 ± 8,2	
АД <sub>диаст</sub>	65,5 ± 9,7	56,6 ± 10,6*	55,8 ± 13,2	55,9 ± 8,9	54,9 ± 8,9	54,6 ± 8,01	
ЧСС	114,5 ± 10,3	121,1 ± 9,5*	109,4 ± 10,9*	108 ± 9,8	107,6 ± 10,6	110,6 ± 9,9	
АД <sub>сис</sub>	107,2 ± 11,2	94,8 ± 11,6*	93,1 ± 11,5*	95,8 ± 7,3	96,5 ± 7,3	98,08 ± 7,6	
АД <sub>диаст</sub>	64,4 ± 9,8	56,3 ± 10,2*	55,72 ± 9,7	56,02 ± 7,9	54,5 ± 6,3	53,6 ± 7,3	

Примечание. \*Достоверность отличий показателей по сравнению с предыдущим этапом при  $p < 0,05$ .

II степени, но во время интубации технических сложностей не наблюдалось ни у одного из пациентов. В группе с применением миорелаксантов критерий диагностики трудной интубации у всех пациентов соответствовал I степени. Необходимо отметить, что у 20% (6 пациентов) в группе без применения миорелаксантов при первичном осмотре тест Маллампати соответствовал 2-й степени. Во 2-й группе при первичном осмотре у 13,4% (4 детей) тест Маллампати соответствовал 2-й степени, а у 86,6% – 1-й степени, а после введения миорелаксантов визуализация голосовой щели полная у всех пациентов этой группы (рис. 1).

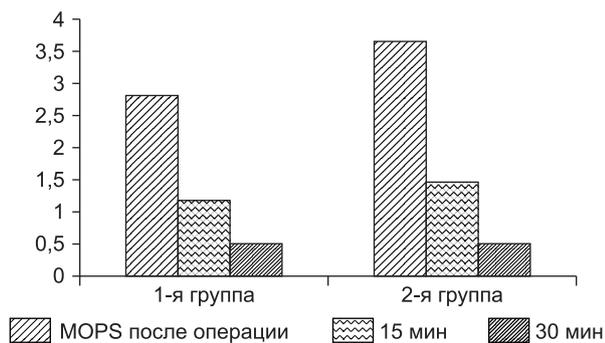


Рис. 2. Шкала MOPS и восстановление сознания.

Время с момента наложения лицевой маски до интубации трахеи в обеих группах было практически одинаковым, составив  $299,64 \pm 4,4$  и  $299,08 \pm 3,6$  с (в 1-й и 2-й группах соответственно).

Интубация характеризовалась недостоверными изменениями ( $p > 0,05$ ) показателей ЧСС и АД в обеих группах по сравнению с показателями ЧСС и АД перед интубацией (см. табл. 2). Эпизодов десатурации отмечено не было,  $SpO_2$  соответствовала 97–99% у пациентов обеих групп.

После интубации трахеи проводили ИВЛ в режиме нормовентиляции с показателями PIP, не превышающими 18 см вод. ст., и поддержание показателей  $ETCO_2$  в пределах от 35 до 38 мм рт. ст. Во время оперативного вмешательства концентрация севофлурана 1 MAC с воздухом в соотношении 50% была достаточной в обеих исследуемых группах, что подтверждалось стабильными показателями гемодинамики и клиническим течением анестезии (см. табл. 2).

К окончанию оперативного вмешательства в группе без применения миорелаксантов у всех пациентов отмечено восстановление самостоятельного дыхания.

В группе с применением миорелаксантов самостоятельное дыхание восстановилось достоверно позже, чем в 1-й группе. Более раннее время экстубации с момента окончания операции, наблюдалось в группе без применения миорелаксантов ( $p < 0,05$ ), составив  $115,3 \pm 7,3$  с, а во 2-й группе –  $594,9 \pm 5,4$  с (табл. 3).

Необходимо отметить, что в группе без использования миорелаксантов наблюдалось более быстрое восстановление сознания ( $p < 0,05$ ), дети через  $4,6 \pm 1,4$  мин с момента экстубации выполняли простые команды и отвечали на вопросы персонала. В то время как в группе с применением миорелаксантов время, через которое пациенты были контактными, составило  $8,6 \pm 2,3$  мин (рис. 2).

Мы связываем это с взаимопотенцирующим действием ингаляционного анестетика, наркотического анальгетика и миорелаксанта. Средняя продолжительность оперативного вмешательства составила  $9,58 \pm 4,1$  и  $9,36 \pm 4,2$  мин соответственно в 1-й и 2-й группах. Время средней

Таблица 3

**Сравнение результатов исследования по группам**

Параметр	1-я группа	2-я группа
Индукция, с	$96,1 \pm 7,8$	$95,9 \pm 6,9$
Интубация, с	$299,6 \pm 4,4$	$299,1 \pm 3,6$
Экстубация, с	$115,3 \pm 7,3$	$594,9 \pm 5,4^*$
Операция, мин	$9,58 \pm 4,1$	$9,36 \pm 4,2$
Общее время анестезии, мин	$15,9 \pm 5,1$	$24,8 \pm 6,2^*$

Примечание. \*Достоверность отличий показателей при  $p < 0,05$ .

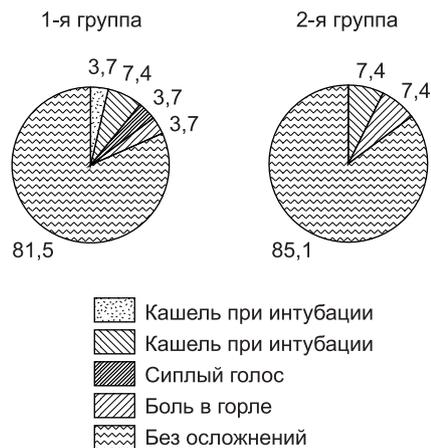


Рис. 3. Осложнения, связанные с интубацией трахеи, %.

продолжительности анестезии достоверно ( $p < 0,05$ ) больше в группе с применением миорелаксантов, составив  $24,8 \pm 6,2$  мин, в то время как в 1-й группе  $15,9 \pm 5,1$  мин (см. табл. 3).

Согласно шкале послеоперационной боли и дискомфорта у детей (MOPS), уровень беспокойства был более низким ( $p < 0,05$ ) в раннем послеоперационном периоде в группе без применения миорелаксантов, составив  $2,81 \pm 1,18$  балла, в то время как во 2-й группе шкала беспокойства составила  $3,66 \pm 1,08$  балла. Надо отметить, что более выраженный уровень послеоперационной боли и дискомфорта наблюдался у пациентов 2-й группы, составив 29,6%, а в группе без применения миорелаксантов – 7,4%.

Также по результатам нашего тестирования в 1-й группе в первые 15 мин у 7,4% пациентов не зафиксировано послеоперационной боли и наличия дискомфорта, а во 2-й группе послеоперационное беспокойство и дискомфорт отмечались у всех пациентов. Через 15 мин послеоперационный дискомфорт был более выражен в группе с применением миорелаксантов ( $p > 0,05$ ), но показатели не превышали 3 баллов по шкале MOPS в обеих группах (см. рис. 2). Обе группы детей характеризовались уменьшением числа случаев послеоперационного дискомфорта, максимальный результат по шкале MOPS составил 3 балла у 7,4% пациентов обеих групп по сравнению с результатами периода пробуждения, где в 1-й группе 3 балла по шкале послеоперационной боли и наличия дискомфорта наблюдалось у 33,3%, а во 2-й группе – у 22,2% пациентов. Число детей без проявления дискомфорта через 15 мин после окончания анестезии увеличилось в обеих группах, но значительно чаще встречалось в 1-й группе ( $p < 0,05$ ), составив 25,9 и 11,1% соответственно в 1-й и 2-й группах. Через 30 мин у пациентов обеих групп по шкале MOPS значимых различий не отмечалось (см. рис. 2).

В послеоперационном периоде наблюдались следующие осложнения, связанные с интубацией трахеи: осиплость голоса у 3,7% детей в 1-й группе, кашель после экстубации у 7,4% в обеих группах, боль в горле у 3,7% в 1-й группе и у 7,4% во 2-й группе (рис. 3).

Тяжело дифференцировать причину боли в горле у детей младше 5 лет после адентонзиллотомии: связана ли боль с интубацией или это послеоперационная боль. Других каких-либо осложнений, связанных с интубацией трахеи, в обеих группах не зафиксировано.

**Заключение**

Таким образом, индукция севораном с  $N_2O$  (60%) обеспечивает быструю и комфортную индукцию у пациентов с данной ЛОР-патологией (учитывая наличие практически у всех пациентов затрудненного носового дыхания).

Применение севорана и фентанила в дозе 1 мкг/кг обеспечивает комфортные условия для интубации у детей при аденотонзиллотомиях, что подтверждается визуализацией голосовой щели при прямой ларингоскопии согласно классификации Кормака–Лихана, а также отсутствием ответных реакций на установку эндотрахеальной трубки.

Использование ингаляционного агента севофлурана с фентанилом обеспечивают адекватное поддержание анестезии при кратковременных ЛОР-хирургических вмешательствах, что подтверждается стабильностью показателей гемодинамики и клиническим течением анестезии. Интубация трахеи у детей при аденотонзиллотомиях без миорелаксантов обеспечивает самостоятельное дыхания к окончанию оперативного вмешательства с последующим более быстрым восстановлением сознания, что способствует ранней экстубации пациента, а это в свою очередь более ранней активизации пациента с последующей выпиской домой.

#### REFERENCES \* ЛИТЕРАТУРА

- Lekmanov A.U., Suvorov S.G., Tartakovskij I.V. Tracheal intubation in children with use nedeполяризующих релаксантов бензилизохинолиний атракуриума и миwakрона. *Anesthesiology and reanimatology*. 1998; 1: 24–6. (in Russian)
- Milenin V.V., Tolosov K.R. Posthospitalization disorders syndrome of recurrent laryngeal nerve in dental practice in children. *Anesthesiology and reanimatology*. 2011; (1): 18–22. (in Russian)
- Ostreykov I.F., Pivovarov S.A., Valil'ev Yu.I. *General anesthesia otorhinolaryngological surgery for children in the hospital one day [Obshchnee' obezbolivanie otorinolaringologicheskikh operatsii u detey v stacionare odnogo dnia]*. Moscow: Meditsina; 2004; 128. (in Russian)
- Abouleish A., Berman J., Nguyen N.C. et al. Topical lidocaine as adjunct to intubation without muscle relaxant in pediatric patients. *Anesth. Analg.* 1999; 89: 1328.
- Blair J.M., Hill D.A., Wilson C.M., Fee J.P. Assessment of tracheal intubation in children after induction with propofol and different doses of remifentanyl. *Anaesthesia*. 2004; 59: 27–33.
- Bruder N., Ortega D., Granthil C. Consequences and prevention methods of hemodynamic changes during laryngoscopy and intratracheal intubation. *Ann. Fr. Anesth. Reanim.* 1992; 11(1): 57–71.
- Cormack R.S.; Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics.

- Anaesthesia*. 1984; 39 (11): 1105–11.
- Denlinger J.K., Ellison N., Ominsky A.J. Effects of intratracheal lidocaine on circulatory responses to tracheal intubation. *Anesthesiology*. 1974; 41: 409–12.
- George H. Are muscle relaxants still necessary in paediatric anaesthesia? *Journal Anesthesia Pediatric e Neonatale*. 2006; 4(2): 9–13.
- Gupta A., Kaur R., Malhotra R., Kale S. Comparative evaluation of different doses of propofol preceded by fentanyl on intubating conditions and pressor response during tracheal intubation without muscle relaxants. *Paediatr. Anaesth.* 2006; 16(4): 399–405.
- Kovac A.L. Controlling the hemodynamic response to laryngoscopy and endotracheal intubation. *J. Clin. Anesth.* 1996; 8(1): 63–79.
- Mallampati S.R. Clinical signs to predict difficult tracheal intubation (hypothesis). *Can. Anaesth. Soc. J.* 1983; 30: 316–7.
- Hamilton N.D., Hegarty M., Calder A. et al. Does topical lidocaine before tracheal intubation attenuate airway responses in children? An observational audit. *Pediatr. Anesth.* 2012; 22: 345–50.
- Robinson A.L., Jerwood D.C., Stokes M.A. Routine suxamethonium in children. *Anaesthesia*. 1996; 51: 874–8.
- Rosenberg H., Gronert G.A. Intractable cardiac arrest in children given succinylcholine. *Anesthesiology*. 1992; 77: 1054.
- Sharma A., Scharoun J., Han J. Facilitation of endotracheal intubation in children with topical lidocaine during sevoflurane induction. *Internet J. Anesthesiol.* 2007; 17(1).
- Stevens J.B., Wheatley L. Tracheal intubation in ambulatory surgery patients: using remifentanyl and propofol without muscle relaxants. *Anesth. Analg.* 1998; 86(1): 45–9.
- Steyn M.P., Quinn A.M., Gillespie J.A., Miller D.C., Best C.J., Morton N.S. Tracheal intubation without neuromuscular block in children. *Br. J. Anaesth.* 1994; 72(4): 403–6.
- Von Ungem-Sternberg B.S., Boda K., Chambers N.A. et al. Risk assessment for respiratory a prospective cohort study. *Lancet*. 2010; 376: 773–83.
- Wilson G.A., Doyle E. Validation of three paediatric pain scores for use by parents. *Anaesthesia*. 1996; 51: 1005–7.

\*\*\*

- Лекманов А.У., Суворов С.Г., Тартаковский И.В. Интубация трахеи у детей при применении недеполяризующих релаксантов бензилизохинолинового ряда атракуриума и миwakрона. *Анестезиология и реаниматология*. 1998; 1: 24–6.
- Миленин В.В., Толасов К.Р. Постгоспитализационные нарушения синдрома ПГН в стоматологической практике у детей. *Анестезиология и реаниматология*. 2011; (1): 18–22.
- Острейков И.Ф., Пивоваров С.А., Васильев Я.И. *Общее обезболивание оториноларингологических операций у детей в стационаре одного дня*. М.; 2004; 128.

Received. Поступила 15.01.15

© МИТКИНОВ О.Э., ГОРБАЧЕВ В.И., 2015

УДК 616.24-001-053.31-02:615.816

Миткинов О.Э.<sup>1</sup>, Горбачев В.И.<sup>2</sup>

### ВЛИЯНИЕ СТРАТЕГИИ РЕСПИРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКИ НОВОРОЖДЕННЫХ В ОТДЕЛЕНИИ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО Бурятский государственный университет Министерства образования и науки РФ, 670000, г. Улан-Удэ; <sup>2</sup>ГБОУ ДПО Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования Минздрава РФ, 664079, г. Иркутск

В данном обзоре представлены современные тенденции протективной вентиляции у новорожденных детей. Рассмотрены варианты вентиляториндуцированного повреждения легких, среди которых наиболее частым является волюмотравма. Сохраняется актуальность экспериментальных и клинических исследований биологической травмы легких, концепция которой есть описание биохимических процессов высвобождения воспалительных медиаторов вследствие механической вентиляции. Наблюдается связь между вентиляториндуцированным повреждением легких и развитием бронхолегочной дисплазии. У глубоко недоношенных детей в настоящее время имеет место “новая” форма бронхолегочной дисплазии – паренхиматозное легочное заболевание, характеризующееся нарушением роста и развития альвеол и сосудов малого круга кровообращения. Ряд авторов считают, что применение неинвазивных методов стартовой вентиляции у недоношенных новорожденных является профилактической мерой по снижению риска развития бронхолегочной дисплазии. Современная протективная ИВЛ предусматривает 2 основных направления снижения вентиляториндуцированного повреждения легких: уменьшение дыхательного объема ( $V_t$ ) и принцип допустимой (пермиссивной) гиперкапнии. Применение методики пермиссивной гиперкапнии и режимов с целевым объемом позволяет снизить вероятность вентиляториндуцированного повреждения легких у новорожденных детей. Несмотря на ограниченные показания к ИВЛ в современной неонатологии и широкому применению неинвазивной вентиляции, для пациентов, действительно нуждающихся в ИВЛ, применение режимов с целевым объемом дает лучшие шансы на уменьшение осложнений вентиляции.

Ключевые слова: бронхолегочная дисплазия; протективная вентиляция; пермиссивная гиперкапния; режимы с целевым объемом.

Для цитирования: *Анестезиология и реаниматология*. 2015; 60(2): 39-43.