Жданов В.В., Ивлев Е.В., Жданов Р.В.
Кемеровская государственная медицинская академия,
Кемеровская областная клиническая больница,
г. Кемерово

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ВЫБОРУ МЕТОДА ИНДУКЦИИ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ОПЕРАЦИИ ХЕЙЛОПЛАСТИКА У ДЕТЕЙ

В данной статье рассмотрена проблема выбора метода индукции анестезии при операции хейлопластика у детей в возрасте до 1 года. Проанализированы современные подходы к вышеописанной проблеме в отечественной и зарубежной литературе. Обоснована необходимость дифференциации пациентов с расщелиной верхней губы с точки зрения вероятности развития «трудных дыхательных путей». Выявлено отсутствие единых стандартов, протоколов и рекомендаций по выбору метода индукции анестезии при операции хейлопластика у детей в возрасте до 1 года. На основе проведенного анализа отечественной и зарубежной литературы автором предложено создание алгоритма по выбору метода индукции анестезии у пациентов с расщелиной верхней губы и структурирование прогноза трудности интубации трахеи у данной группы пациентов.

Ключевые слова: *индукция анестезии; дети в возрасте до 1 года; расщелина верхней губы; хейлопластика.*

Zhdanov V.V., Ivlev E.V., Zhdanov R.V.
Kemerovo State Medical Academy,
Kemerovo Regional Clinical Hospital, Kemerovo

CONTEMPORARY STRATEGY AT INDUCTION OF ANESTHESIA FOR CORRECTION OF THE CLEFT LIP OF CHILDREN

In this article the problem of choosing anesthesia induction method for cleft lip correction in children under 1 year old was considered. Contemporary approaches to that case in domestic and foreign literature were analyzed. The necessity of differentiating patients with cleft lip by «difficult airways» syndrome development was substantiated. The absence of standards, protocols and guidelines for the choice of anesthesia induction method for cleft lip correction in children under 1 year old was detected. Based on the analysis of domestic and foreign literature, author proposed the creation of the algorithm for choosing anesthesia induction method in patients with cleft lip and the structuring of difficult tracheal intubation forecasting in this group of patients.

Key words: *induction of anesthesia; children under 1 year old; cleft lip; correction of the cleft lip.*

В настоящее время распространенность орофациальных расщелин достаточно высока и составляет от 1 : 300 до 1 : 600 новорожденных [8]. Расщелина верхней губы относится к тому типу врожденных пороков челюстно-лицевой области, при которых оперативное лечение показано в как можно более ранние сроки [12]. Стандартом оперативной коррекции врожденной расщелины верхней губы является операция хейлопластика, выполняемая в возрасте от 1 месяца [3, 12]. Своевременное оперативное вмешательство, выполненное в ранние сроки, позволяет ребенку с врожденной расщелиной верхней губы избежать таких осложнений, как гипотрофия, частые аспирации пищи с развитием воспалительных заболеваний бронхолегочной системы, нарушения прикуса [34]. Кроме того, выполнение оперативной коррекции серьезного косметического дефекта, коим является расщелина верхней губы, в младенческом возрасте благоприятным образом сказывается на дальнейшем формировании личности ребенка и его социализации [22]. Вместе с тем, проведение анестезиологического обеспечения при операции хейлопластика у детей в возрасте до 1 года таит в себе определенные риски и опасности, связанные как с анатомо-физиологическими особенностями данного возраста вообще, так и со специфическими нюансами, присущими детям с врожденными орофациальными расщелинами [15].

Одним из важнейших этапов анестезиологического обеспечения является индукция анестезии. Во время индукции анестезии высока вероятность возникновения серьезных осложнений. Наиболее значимыми осложнениями на этапе индукции анестезии являются фатальные затруднения с проходимостью дыхательных путей, частота которых достигает 40 % [7]. Кроме того, индукция анестезии напрямую сопряжена с необходимостью обеспечения и поддержания проходимости верхних дыхательных путей. При операциях, выполняемых на челюстно-лицевой области, обеспечение проходимости верхних дыхательных путей зачастую становится существенной проблемой [15]. В практике педиатрического анестезиолога время на обеспечение проходимости верхних дыхательных путей жестко лимитировано вследствие анатомо-физиологических особенностей пациентов раннего возраста: гипоксия и десатурация наступают быстрее из-за большего потребления кислорода и меньшей общей емкости легких [4].

Одним из основных актуальных вопросов в анестезиологической практике является обеспечение проходимости дыхательных путей. Ввиду анатомо-физиологических особенностей детей в возрасте до 1 года, затрудняющих ларингоскопию и интубацию трахеи и сокращающих время на данные манипуляции (большой язык, плоскость голосовых связок, наклоненная кпереди, уменьшенная общая емкость легких), вопрос обеспечения проходимости дыхательных путей становится особенно актуальным [4]. Дети в возрасте до 1 года с орофациальными расщелинами, требующие оперативного лечения (операция хейлопластика), кроме анатомо-физиологических особенностей, типичных для любого ребенка данного возраста, обладают набором специфических анатомических и патофизиологических проблем, создающих дополнительные сложности при проведении прямой ларингоскопии и интубации трахеи [15]. К таковым особенностям относятся не только сопутствующие синдромы, характеризующиеся нарушением строения челюстно-лицевой области, но и сами орофациальные расщелины, некоторые виды которых затрудняют визуализацию голосовой щели и интубацию трахеи [15, 32]. То есть, ребенок с расщелиной верхней губы может рассматриваться как пациент с потенциально «трудными дыхательными путями».

Таким образом, вопрос выбора метода индукции у данной группы детей становится важнейшей проблемой безопасности анестезиологического обеспечения. Вместе с тем, в настоящее время отсутствуют четкие критерии выбора метода индукции анестезиологического обеспечения у детей в возрасте до 1 года. Разработаны показания и противопоказания к каждому из методов индукции, но не существует единой стратегии выбора метода индукции анестезиологического обеспечения у данной группы пациентов. Так, по мнению Дж. Грегори, метод индукционного наркоза должен быть быстрым и безопасным, а анестезиолог должен владеть им в совершенстве [2]. Страх детей перед уколами является общеизвестным фактом, поэтому выбор в пользу ингаляционного метода индукции анестезии в течение многих лет выглядел совершенно оправданным. Однако известно также, что ингаляционные анестетики не позволяют в полной мере блокировать стрессовую реакцию организма на агрессивные медицинские манипуляции [11]. Современные рекомендации касательно метода выбора индукции анестезии у детей в возрасте до 1 года подразумевают наличие личных предпочтений анестезиолога. Олман К. и Уилсон А. отмечают, что при сочетанных синдромах с наличием орофациальных расщелин возникают проблемы с дыхательными путями, и рекомендуют ингаляционную или внутривенную индукцию [8].

Врожденные аномалии челюстно-лицевой области, в том числе и расщелины верхней губы, относятся к прогностическим признакам трудных дыхательных путей. Анестезиологическое обеспечение пациентов с потенциально трудными дыхательными путями ставит перед анестезиологом задачу тщательного планирования и определения оптимального метода индукции анестезии [15, 30].

ОБСУЖДЕНИЕ

Бунатян А.А. и соавт. считают, что вопрос об индукции в анестезию на сегодняшний день решен в пользу внутривенных анестетиков с последующим

Корреспонденцию адресовать:
ЖДАНОВ Василий Васильевич,
650024, г. Кемерово, ул. Космическая, 12-87.
Тел.: +7-923-618-77-70.
E-mail: kemdoc@mail.ru

переходом на ингаляционный компонент поддержания анестезии. В основе такого решения стоит комфорт для больного и быстрота индукции [9].

В настоящее время «золотым стандартом» внутривенного анестетика считается пропофол [11]. По данным Й. Смита и П. Уайта, самым распространенным в детской анестезиологии внутривенным гипнотиком является пропофол. Данному факту способствует короткая продолжительность действия пропофола, хорошо соответствующая небольшой продолжительности типичных операций в детской хирургии. По сравнению со взрослыми, объем распределения пропофола в центральной камере у детей больше (340 мл/кг против 230 мл/кг у взрослых) и клиренс выше (32-57 мг/кг/мин. против 27 мг/кг/мин. у взрослых). В результате этого, для достижения и поддержания одной и той же концентрации пропофола в крови, детям необходимы более высокие дозы, чем взрослым (в пересчете на килограмм массы тела) [16, 17, 20]. Доза пропофола для индукции у детей составляет 2,5-3,5 мг/кг [27, 33]. Индукция анестезии пропофолом у детей вызывает уменьшение частоты сердечных сокращений и артериального давления на 10-20 %. Эти гемодинамические изменения выражены в меньшей степени, чем у взрослых, и потому клинически приемлемы. Отсутствие заболеваний периферических сосудов у детей делает артериальную гипотонию более приемлемой, чем у взрослых. У детей более серьезным побочным эффектом пропофола является брадикардия, особенно при сочетании с суксаметонием. Пропофол уменьшает послеоперационную тошноту и рвоту. У детей пропофол обладает некоторыми дополнительными преимуществами: не провоцирует злокачественную гипертермию и широко используется при высоком риске этого осложнения; значительно ослабляет рефлексы с верхних дыхательных путей, что дает возможность интубировать трахею без миорелаксантов. Пропофол можно использовать для интубации трахеи без суксаметония, который у детей вызывает тяжелые аритмии (и даже остановку сердца) значительно чаще, чем у взрослых [11].

Среди ингаляционных агентов для индукции анестезии лидирующую позицию на сегодняшний день занимает севофлюран [18]. Среди препаратов для газовой индукции анестезии севофлюран считается препаратом выбора [10]. Севофлюран обладает приятным, не раздражающим дыхательные пути запахом, что позволяет применять комфортную для пациента масочную индукцию анестезии. В отличие от севофлюрана, для ряда ингаляционных анестетиков (изофлюран, десфлюран, энфлюран) характерен резкий запах, что приводит к развитию респираторных осложнений при применении данных анестетиков в качестве индукционных агентов [5, 18]. В числе респираторных осложнений, по данным Eger [18], кашель, ларингоспазм, задержка и остановка дыхания. Севофлюран можно использовать для быстрой индукции анестезии у детей. Гиперсаливация, кашель, ларингоспазм и задержка дыхания возникают приблизительно с одинаковой частотой при использовании севофлюрана и галотана [29]. По данным Т.Н. Калви и Н.Е. Уильямса, при индукции анестезии севофлюраном у детей могут наблюдаться беспокойство, возбуждение и кашель, но частота этих осложнений ниже, чем при использовании других ингаляционных анестетиков [5]. По сравнению с галотаном, индукция анестезии севофлюраном проходит быстрее и сопровождается несколько меньшим количеством респираторных осложнений. [14, 19, 29]. Индукция анестезии севофлюраном происходит плавно, посредством увеличения концентрации препарата во вдыхаемой смеси [25, 26]. Эквиваленты МАК (минимальной альвеолярной концентрации) севофлюрана в кислороде для детей в возрасте до 1 года составляют от 3,3 % (дети младше 1 месяца), до 3 % (дети в возрасте от 1 до 6 месяцев) и 2,8 % (возрастная группа от 6 месяцев до 1 года) [26]. Для севофлюрана характерны низкие коэффициенты распределения (кровь/газ и ткань/кровь), благодаря чему происходят быстрое нарастание альвеолярной концентрации анестетика в фазе индукции, точное управление альвеолярной концентрацией анестетика, быстрое пробуждение. Низкий уровень биотрансформации, отсутствие значимого дефторирования и быстрая элиминация сводят к минимуму вероятность токсического воздействия севофлюрана на органы и ткани [25]. Севофлюран не метаболизируется до трифто-

Сведения об авторах:

ЖДАНОВ Василий Васильевич, ассистент, кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ, восстановительной медицины, анестезиологии и реаниматологии, ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: kemdoc@mail.ru

ИВЛЕВ Евгений Викторович, канд. мед. наук, зав. анестезиолого-реанимационным отделением для детей, ГБУЗ «Кемеровская областная клиническая больница», г. Кемерово, Россия.

ЖДАНОВ Роман Васильевич, врач анестезиолог-реаниматолог, анестезиолого-реанимационное отделение для детей, ГБУЗ «Кемеровская областная клиническая больница», г. Кемерово, Россия.

Information about authors:

ZHDANOV Vasiliy Vasilievich, assistant, traumatology, orthopedics and military surgery, recovery medicine, anesthesia and critical care medicine chair, Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia. E-mail: kemdoc@mail.ru

IVLEV Evgeniy Victorovich, candidate of medical sciences, head of pediatric anesthesia and intensive care unit, Kemerovo Regional Clinical Hospital, Kemerovo, Russia.

ZHDANOV Roman Vasilievich, anesthesiologist, pediatric anesthesia and intensive care unit, Kemerovo Regional Clinical Hospital, Kemerovo, Russia.

руксусной кислоты, что исключает развитие гепатотоксического эффекта, обусловленного иммунопатологическими реакциями [5, 25]. Среди клинически значимых неблагоприятных эффектов севофлюрана особняком стоит злокачественная гипертермия – жизнеугрожающее осложнение с высоким уровнем летальности [14, 19].

Выбор метода индукции анестезии базируется, в том числе, и на прогнозе степени трудности интубации трахеи. Традиционные способы прогнозирования трудности интубации трахеи, такие как шкала Mallampati и метод Патила, обеспечивают довольно точный прогноз. Однако данные прогностические системы неприменимы в работе с детьми в возрасте до 1 года в силу анатомо-физиологических особенностей детей раннего возраста и невозможности продуктивного вербального контакта с такими детьми [13, 23, 24, 28, 32].

В настоящее время анестезиологическим сообществом предпринимаются попытки строго регламентировать и структурировать алгоритм выбора метода индукции анестезии при подозрении на «трудные дыхательные пути» [31, 32]. В зависимости от выбранного метода индукции анестезиологического обеспечения, анестезиолог располагает различным запасом времени и набором альтернативных вариантов поддержания или восстановления проходимости дыхательных путей.

Ряд авторов считают, что при изолированных расщелинах верхней губы существенных затруднений с обеспечением проходимости дыхательных путей не возникает [1, 21]. Между тем, в принятых на сегодняшний день в России и в мире классификациях орофациальных расщелин понятие «изолированная расщелина верхней губы» встречается только в классификации Л.Е. Фроловой (1974). Тогда как в классификации ММСИ (Московского медицинского стоматологического института) и наиболее широко применяемой в мире классификации Kernahan, Stark (1958) таковой термин отсутствует и, кроме того, не включена группа атипичных расщелин. В настоящее время общепринятой универсальной классификации врожденных орофациальных расщелин не существует. Большинство специалистов предпочитают пользоваться клинической классификацией врожденных расщелин, которая представляет собой комбинацию вышеописанных классификаций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ отечественной и зарубежной литературы свидетельствует о том, что на сегодняшний день отсутствуют четкие алгоритмы выбора метода индукции анестезии у детей в возрасте до 1 года. Несмотря на присутствие в арсенале врача-анестезиолога современных ингаляционных и внутривенных анестетиков, ни один из индукционных агентов не лишен недостатков и, соответственно, не может считаться идеальным анестетиком. В связи с этим, вопрос о выборе метода индукции анестезии остается в плоскости личных предпочтений анестезиолога. Однако частота распространенности орофациальных расщелин не дает возможности широкому кругу анестезиологов выработать личные предпочтения при выборе метода индукции анестезиологического обеспечения у данной группы пациентов. Кроме того, отсутствие общепринятой классификации врожденных расщелин губы не позволяет проводить клиническую корреляцию между морфологическим типом врожденного порока и вероятностью возникновения «трудного дыхательного пути». Рутинный подход к пациентам с врожденными расщелинами губы, как к пациентам с «трудными дыхательными путями», с последующим выполнением соответствующего алгоритма анестезиологического обеспечения, не представляется целесообразным ввиду заведомого ограничения врача-анестезиолога в выборе средств для индукции анестезии.

Выявление закономерностей, характерных для течения периода индукции анестезиологического обеспечения при операции хейлопластика у детей в возрасте до 1 года, позволит выработать объективный подход к выбору индукционного агента. Учитывая неоднозначную оценку врожденной расщелины верхней губы, как предиктора возникновения трудного дыхательного пути, имеет смысл продолжить подбор оптимальной классификации врожденных орофациальных расщелин применительно к проблемам анестезиологического обеспечения оперативных вмешательств. Структурирование прогноза трудности интубации трахеи у данной группы детей относительно клинического вида орофациальных расщелин с последующим построением прогностической шкалы на основе доказательной базы представляется перспективным с точки зрения уменьшения рисков анестезиологического обеспечения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Блэк, Э. Детская анестезиология /Э. Блэк, А. Макьюан; под ред. А. М. Цейтлина. – М.: Практика, 2007. – 223 с.
2. Грегори, Дж.А. Анестезия в педиатрии: пер. с англ. /под ред. Дж.А. Грегори. – М.: Медицина, 2003. – 1192 с.
3. Гуцан, А.Э. Врожденные расщелины верхней губы и неба /А.Э. Гуцан. – Кишинев, 1980. – 142 с.
4. Дюк, Дж. Секреты анестезии /под ред. А.П. Зильбера, В.В. Мальцева. – М.: «МЕДпресс-информ», 2007. – С. 353-354.
5. Калви, Т.Н. Фармакология для анестезиолога. Книга первая /Т.Н. Калви, Н.Е. Уильямс; пер. с англ. под ред. В.М. Мизикова, А.М. Цейтлина. – М.: Бином, 2007. – 111 с.
6. Лекманов, А.У. Современные подходы к выбору метода анестезиологического пособия у детей /А.У. Лекманов, С.Г. Суворов, Е.М. Розанов //Анестезиология и реаниматология. – 2002. – № 1. – С. 12.
7. Молчанов, И.В. Трудный дыхательный путь с позиции анестезиолога-реаниматолога: пособие для врачей /И.В. Молчанов, И.Б. Заболотских, М.А. Магомедов. – Петрозаводск: ИнтелТек, 2006. – 128 с.
8. Олман, К. Оксфордский справочник по анестезии: пер. с англ. /К. Олман, А. Уилсон. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 764 с.

9. Рациональная фармакоанестезиология /под ред. А.А. Бунатяна и В.В. Мизикова. – М.: Литтерра, 2006. – 61 с.
10. Сидоров, В.А. Ингаляционная анестезия в педиатрии /В.А. Сидоров, Л.Е. Цыпин, В.А. Гребенников. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство»,, 2010. – 65 с.
11. Смит, Й. Тотальная внутривенная анестезия: пер. с англ. /под ред. А.Ю. Лубнина, А.М. Цейтлина. – М.: Бином, 2002. – С. 103-104.
12. Чуйкин, С.В. Врожденные расщелины губы и неба /С.В. Чуйкин, Л.П. Герасимова, Н.А. Давлетшин. – М., 2003. – 207 с.
13. American Society of Anesthesiologist Task Force on Difficult Airway Management. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway //Anesthesiology. – 2003. – V. 98. – P. 1269-1277.
14. A Comparison of Sevoflurane and Halothane for Induction and Maintenance of Anesthesia in Pediatric ASA I and II Outpatients /W. Binstock, R. Berkowitz, K. Eyrich et al. //Anesthesiology. – 1994. – V. 81. – P. 1313.
15. Bosenberg, A. Anaesthesia for the syndromic child /A. Bosenberg. – Refresher Course, 2008. – Part II.
16. Deer, T. Propofol tolerance in a pediatric patient /T. Deer, G. Rich //Anesthesiology. – 1992. – V. 77. – P. 829.
17. Editoral View Propofol in Pediatrics,lessons in Pharmacokinetic Modeling //Anesthesiology. – 1994. – V. 80. – P. 2-5.
18. Eger, E. New Inhaled Anesthetics /E. Eger //Anesthesiology. – 1994. – V. 80. – P. 906-922.
19. Sevoflurane or Halothane in Inhalational Anesthesia Induction in Childhood. Anesthesia Quality and Fluoride Level [in German] /W. Funk, J. Moldaschl, Y. Fujita, et al. //Anaesthetist. – 1996. – V. 45(1). – P. 22-30.
20. Propofol: effective dose and induction characteristics in un-premedicated children /R. Hannalah, S. Baker, W. Casey et al. //Anesthesiology. – 1991. – V. 90. – P. 217-219.
21. An update on pediatric anesthesia liability: a closed claims analysis /N. Jimenez, K.L. Posner, F.W. Cheney et al. //Anesth. Analg. – 2007. – V. 104. – P. 147-153.
22. Jocelyn, L.J. Cognition, communication, andhearing in-young-children with cleft lip-and palate and in control children: a longitudinal study /L.J. Jocelyn, M.A. Penko, H.L. Rode //Pediatrics. – 1996. – V. 97, N 4. – P. 529-534.
23. Kheterpal, C. Incidence and predictors of difficult and impossible mask ventilation /C. Kheterpal //Anesthesiology. – 2006. – V. 105. – P. 885-913.
24. Utility of the Mallampati classification for predicting difficult intubation in paediatric patients /V.J. Kopp, A. Bailey, R.D. Valley et al. //Anesthesiology. – 1995. – V. 83. – P. 1146.
25. The Pharmacology of Sevoflurane in Infants and Children /J. Lerman, N. Sikich, S. Kleinmanet et al. //Anesthesiology. – 1994. – V. 80(4). – P. 814-824.
26. Mapleson, W. Effect of Age on MAC in Humans: A Meta-Analysis /W. Mapleson //Br. J. Anaesth. – 1996. – V. 76. – P. 79-185.
27. Induction dose propofol in children /D. Patel, P. Keeling, G. Newman et al. //Anaesthesia. – 1988. – V. 43. – P. 940-952.
28. Tait, A.R. Incidence and risk factors for perioperative adverse respiratory events in children who are obese /A.R. Tait //Anesthesiology. – 2008. – V. 108. – P. 375-380.
29. Comparison of the Effects of Sevoflurane and Halothane on the Quality of Anaesthesia and Serum Glutathione Transferase Alpha and Fluoride in Paediatric Patients /T. Taivainen, P. Tiainen, O. Meretoja et al. //Br. J. Anaesth. – 1994. – V. 73. – P. 590-595.
30. Taylor, J.L. Anaesthesia for the Dysmorphic Child /J.L. Taylor //FMM. – 2009. – V. 19. – P. 135-137.
31. Walker, R. Review article: The management of difficult intubation in children /R.Walker, J. Ellwood //Paed. Anaesthesia. – 2009. – V. 19 (Suppl 1). – P. 77-87.
32. Weiss, M. Proposal for the management of the unexpected difficult paediatric airway /M. Weiss, T. Engelhardt //Paed. Anaesthesia. – 2010. – V. 20. – P. 454-464.
33. Westrin, P. The induction dose of propofol in infant 1-6 months of age and in chidren 10-16 years of age /P. Westrin //Anesthesiology. – 1991. – V. 74 (3). – P. 455-458.
34. Yohnson, M. Normal and abnormal development of the lip and palate /M. Yohnson, G. Millicovsky //Clin. Plast. Surg. – 1985. – V. 12, N 4. – P. 521-532.