

ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

НИИ НЕОТЛОЖНОЙ ДЕТСКОЙ ХИРУРГИИ
И ТРАВМАТОЛОГИИ

Деканюляция детей с позвоночно- спинномозговой травмой на шейном уровне

Методические рекомендации №95



Москва – 2019

**ДЕПАРТАМЕНТА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ГОРОДА МОСКВЫ**

**Деканюляция детей
с позвоночно-спинномозговой травмой на
шейном уровне**

Методические рекомендации №95

Москва -2019

УДК 616.23
ББК 56.8

ГБУЗ НИИ НЕОТЛОЖНОЙ ДЕТСКОЙ ХИРУРГИИ И ТРАВМАТОЛОГИИ
ДЕПАРТАМЕНТА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

Авторы- составители:

Валиуллина С.А. д.м.н., проф., первый заместитель директора, руководитель
отдела реабилитации

Новосёлова И.Н. к.м.н., зав. отделением двигательной реабилитации, врач
невролог, врач ЛФК

Понина И.В. врач - педиатр

Телешова Е.Г. к.м.н., врач - оториноларинголог

Мачалов В.А. инструктор – методист ЛФК

Багаев В.Г. д.м.н., врач анестезиолог-реаниматолог

Рецензенты:

Полунин Михаил Михайлович доктор медицинских наук, профессор
кафедры оториноларингологии педиатрического факультета ГБОУ ВПО
РНИМУ им Н.И. Пирогова Минздрава России

Острейков Иван Федорович доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и токсикологии
детского возраста педиатрического факультета ГБОУ ДПО РМАПО

Анотация: В методических рекомендациях представлен пошаговый алгоритм принятия решения о деканюляции детей с травмой шейного отдела спинного мозга. Соблюдение предложенного протокола позволяет определить готовность пациента к деканюляции, сократить риск возникновения возможных осложнений, возникающих вследствие несвоевременного удаления трахеостомической трубки, а также повысить эффективность реабилитационных мероприятий у данной категории пациентов и сократить сроки пребывания в стационаре.

Методические рекомендации разработаны в ходе выполнения научно-исследовательской работы «Организация и совершенствование методов лечебно-диагностического и восстановительного процесса у детей с нейрохирургической патологией и нейротравмой».

Методические рекомендации представляют собой практическое руководство для специалистов, участвующих в лечении и реабилитации детей с ПСМТ.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Показания к деканюляции	7
Условия для принятия решения о деканюляции	7
Противопоказания к деканюляции	7
Задачи специалистов междисциплинарной команды при определении возможности деканюляции	8
Подготовка пациента к деканюляции	9
Алгоритм принятия решения о деканюляции	10
Заключение	11
Список литературы	12
Приложение	14

ВВЕДЕНИЕ

Позвоночно-спинномозговую травму (ПСМТ) ежегодно получают около 40 миллионов человек во всем мире, большинство из них - молодые мужчины в возрасте от 20 до 35 лет. Дети, по данным разных авторов, составляют от 1 до 5% этих пострадавших. [1,2,3]. Пациентам с травмой спинного мозга, как взрослым, так и детям, требуется специализированная медицинская помощь и длительная реабилитация. Но, учитывая возрастные особенности течения травмы, незрелость органов и систем организма, постоянный физический рост и развитие, к детям с ПСМТ необходим особенный подход в проведении реабилитационных мероприятий [3].

На результат восстановления пациентов и исход позвоночно-спинномозговой травмы, помимо множества клинических факторов, существенно влияет наличие последствий и осложнений, возникающих во все периоды течения травмы. Респираторные осложнения являются наиболее частой причиной смертности после ПСМТ [4,5].

В результате травмы шейного отдела спинного мозга наступают значительные нарушения газообмена и биомеханики дыхания из-за потери или нарушения произвольного контроля мышц, необходимых для вдоха и принудительного выдоха.

Одним из последствий ПСМТ на шейном уровне является уменьшение мышечных групп, участвующих в акте дыхания, и, как следствие, нарушение вентиляции базальных отделов легких и вентиляционно-перфузионных соотношений, а также проходимости дыхательных путей за счет скопления секрета [6,7].

Выключение из акта дыхания части межреберной мускулатуры, диафрагмы и мышц передней брюшной стенки способствует формированию «усталости» дыхательной мускулатуры и уменьшению жизненной емкости легких до 20 -60 % [8,9]. Ограничение количества мышечных групп, участвующих в акте дыхания, приводит к снижению пневматизации легочной ткани и образованию ателектазов, а также, к уменьшению глубины форсированного выдоха, что в свою очередь, способствует снижению или утрате кашлевого толчка [10,11].

Потеря симпатического тонуса и активация парасимпатической нервной системы является причиной бронхообструкции, что требует применения β -агонистов у пациентов с тетраплегией [12]. Преобладающее влияние парасимпатической иннервации способствует увеличению выработки и изменению мукоцилиарного клиренса бронхиального секрета, что еще в большей степени повышает риск респираторных расстройств.

Одним из методов профилактики «усталости» дыхательной мускулатуры и осложнений со стороны дыхательной системы у пациентов с травмой шейного отдела спинного мозга является наложение трахеостомы.

Трахеостомия — хирургическая операция наложения временного или постоянного соустья полости трахеи с окружающей средой путём введения в трахею канюли или подшиванием стенки трахеи к коже. Трахеостомирование — одно из древнейших хирургических пособий при оказании помощи пациентам в критических состояниях.

Наличие трахеостомы уменьшает сопротивление дыхательных путей, тем самым предотвращает «усталость» дыхательной мускулатуры и способствует ранней адаптации пациента к сложившемуся двигательному дефициту, облегчает отлучение от аппарата ИВЛ, обеспечивает безопасную санацию трахеобронхиального дерева, предотвращает осложнения, связанные с длительной интубацией, а также обеспечивает возможность перорального питания.

Современные методики установки пункционных трахеостом малоинвазивны, просты в использовании, имеют низкую частоту осложнений.

Относительно оптимальных сроков наложения трахеостомы в настоящее время нет четких рекомендаций. Предпочтительным является наложение трахеостомы в первые 7 суток после травмы при прогнозе протекции дыхательных путей более 21 суток [13].

Еще более дискуссионным вопросом является длительность стояния трахеостомы и показания к деканюляции детей с травмой шейного отдела спинного мозга. Благодаря интегрированной мультидисциплинарной помощи стомированным пациентам можно радикально уменьшить нежелательные явления со стороны

дыхательной системы и значительно улучшить результаты восстановления пациентов с ПСМТ, а так же снизить сроки их пребывания в стационаре.

Длительное стояние канюли может способствовать развитию грозных осложнений в виде формирования рубцовых изменений, приводящих к стенозу трахеи, образованию грануляций, перекрывающих просвет трахеи, трахеомалеции [14,15].

Мультидисциплинарный подход к реабилитации, ориентированный на пациента, позволяет не только оценить тяжесть общего клинического состояния ребенка, но и своевременно принять решение о деканюляции. Неадекватная оценка состояния пациента перед деканюляцией может привести к развитию дыхательной недостаточности, и как следствие, необходимости проведения повторной трахеостомии или летальному исходу [16].

ПОКАЗАНИЯ К ДЕКАНЮЛЯЦИИ

1. Наличие у пациента самостоятельного дыхания.
2. Отсутствие зависимости от кислорода, сатурация O_2 при дыхании воздухом $\geq 95\%$.
3. Наличие эффективного кашля (адекватный кашлевой толчок и отсутствие потребности в аппаратной санации трахеобронхиального дерева).
4. Отсутствие необходимости проведения планового хирургического вмешательства.

УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ О ДЕКАНЮЛЯЦИИ

1. Стабильный соматический статус и отсутствие острых воспалительных явлений со стороны органов дыхания.
2. Отсутствие воспалительных изменений и участков снижения пневматизации на Rg–снимке легких в прямой проекции
3. Отсутствие лабораторных маркеров воспаления.
4. Отсутствие анатомо-функциональных нарушений со стороны гортани и трахеи по результатам диагностической ларинготрахеоскопии (слизистая оболочка гортани и трахеи без признаков воспаления и грануляционного процесса, адекватная проходимость гортани и трахеи).
5. Отсутствие признаков дыхательной недостаточности за время контрольного наблюдения в течение 3 дней с постоянным ношением голосового клапана.
6. Готовность родителей к выполнению рекомендаций реабилитационной команды.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ДЕКАНЮЛЯЦИИ

1. Стенозы гортани и трахеи различной этиологии (двухсторонний парез гортани; грануляционный козырек по верхнему краю трахеостомы с сужением просвета трахеи более чем на $1/3$; рубцовая деформация).

2. Воспалительный процесс гортани и трахеи (эрозивно-язвенный ларинготрахеит, хондроперихондрит гортани и трахеи).
3. Трахеомалация.
4. Наличие пневмонической инфильтрации, ателектазов на Rg–снимке легких в прямой проекции.
5. Раневая инфекция вокруг трахеостомической трубки.
6. Зависимость от кислорода, при дыхании воздухом $\text{Sat O}_2 < 95\%$.
7. Отсутствие эффективного кашлевого толчка.
8. Частые санации трахеобронхиального дерева (более 3 раз в день).

ЗАДАЧИ СПЕЦИАЛИСТОВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ КОМАНДЫ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗМОЖНОСТИ ДЕКАНЮЛЯЦИИ

Врач физической реабилитационной медицины или невролог-реабилитолог: оценка уровня поражения, состояния иннервации межреберной мускулатуры и диафрагмы, реабилитационных возможностей ребенка, участия родителей в реабилитационном процессе.

Врач педиатр: оценка соматического состояния, аускультативной картины, количества и качества мокроты, возможности ее отхождения (эффективности кашля), оценка сатурации, газового состава крови и лабораторных показателей.

Врач оториноларинголог: оценка дыхания через трахеостомическую трубку с постепенным уменьшением ее диаметра, наблюдение во время контрольного периода непрерывного ношения голосового клапана, собственно деканюляция.

Физический терапевт или инструктор–методист ЛФК: оценка силы и выносливости дыхательной мускулатуры, тренировка вдоха, выдоха и кашлевого толчка.

Врач анестезиолог-реаниматолог: решение вопроса об анестезиологическом пособии и оказание его во время ларинготрахеоскопии.

Врач эндоскопист: оценка анатомо-физиологического состояния гортани и трахеи.

ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТА К ДЕКАНЮЛЯЦИИ

1. Выявление и санация инфекционных очагов.
2. Контроль отхождения мокроты, при необходимости применение средств нормализующих реологию мокроты, препаратов для купирования бронхоспазма.
3. Контроль и коррекция внутрибрюшного давления: своевременное опорожнение кишечника, при необходимости введение в рацион пищевых волокон, применение препаратов размягчающих стул. Ношение пациентом абдоминального бандажа при вертикализации для создания адекватного внутрибрюшное давление, что позволяет диафрагме занять более физиологичное положение.
4. Тренировка вдоха и выдоха методами лечебной гимнастики с акцентом на активизацию вспомогательной дыхательной мускулатуры, позиционирование, использование элементов кинезиотерапевтических методик. Применение специализированных дыхательных тренажеров с регулировкой сопротивления воздушного потока.
5. Психологическая подготовка ребенка и родителей.

АЛГОРИТМ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ О ДЕКАНЮЛЯЦИИ:

Предложенный протокол включает обязательный минимум обследования для деканюляции. Дополнительные лабораторные и инструментальные исследования могут быть назначены по решению мультидисциплинарной команды специалистов.

1. Неврологическая оценка уровня и степени поражения спинного мозга с оценкой состояния иннервации межреберной мускулатуры и диафрагмы. При полном поражении спинного мозга на уровне краниовертебрального перехода, когда отсутствует иннервация мускулатуры, участвующей в акте дыхания, деканюляция невозможна.
2. Оценка общего состояния пациента. При наличии острого заболевания деканюляция невозможна.
3. Проведение и оценка Rg – снимка легких в прямой проекции для исключения воспалительных изменений и участков снижения пневматизации. При наличии воспалительных изменений, снижении пневматизации и ателектазе легких – деканюляция невозможна.
4. Лабораторная оценка маркеров воспаления. При наличии повышенных маркеров воспаления требуется дообследование – деканюляция невозможна.
5. Оценка возможности самостоятельной санации трахеобронхиального дерева (свободное отхождение мокроты и эффективность ее откашливания). При необходимости дополнительной аппаратной санации трахеобронхиального дерева деканюляция невозможна.
6. Эндоскопическая картина анатомофизиологического состояния гортани и трахеи: при наличии местного воспалительного процесса, формировании стеноза, разрастании грануляций на слизистой, трахеомалации деканюляция невозможна.
7. Оценка участия родителей в реабилитационном процессе. Отказ родителей от выполнения рекомендаций реабилитационной команды - деканюляция невозможна.
8. Если пациент успешно проходит вышеописанные этапы – производится установка трубки меньшего диаметра (на 1 – 1,5 размера) без манжеты с голосовым клапаном. Длительность наблюдения ребенка с канюлей меньшего диаметра с голосовым клапаном не менее трех суток. Если при наличии голосового клапана снижается

сатурация и/или возникает необходимость в дополнительной санации, то пациент не готов к деканюляции.

9. Если пациент успешно проходит все этапы, его можно деканюлировать. Решение о деканюляции принимается всеми участниками команды с составлением протокола.
10. После удаления канюли накладывается стерильная марлевая салфетка с фиксацией пластырем.
11. Наблюдение за пациентом после деканюляции проводится не менее суток.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемый алгоритм действий позволяет определить готовность пациента с травмой шейного отдела спинного мозга к деканюляции, сократить риск возникновения возможных осложнений, возникающих вследствие несвоевременного удаления трахеостомической трубки, а также повысить эффективность реабилитационных мероприятий у данной категории пациентов и сократить сроки пребывания в стационаре.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Yip PK, Malaspina A. Spinal cord trauma and the molecular point of no return. *Mol Neurodegener.* 2012;7:6.[PMC free article] [PubMed] [Google Scholar].
2. Гранди Д., Суэйн Э. Травма спинного мозга /Перевод с англ. – М.: Издательство БИНОМ, 2008. – 124 с., С. 9 ISBN 978-5-9518-0263-7.
3. The management of children with spinal cord injuries Advice for major trauma networks and SCI centers on the development of joint protocols Approved by CRG in Spinal Cord Injuries 26 June 2014.
4. Van den Berg ME, Castellote JM, de Pedro-Cuesta J, et al. Survival after spinal cord injury: a systematic review. *J Neurotrauma* 2010;27: 1517–1528. [PubMed] [Google Scholar]
5. Waddimba AC, Jain NB, Stolzmann K, et al. Predictors of Cardiopulmonary Hospitalization in Chronic Spinal Cord Injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90: 193–200.[PMC free article] [PubMed] [Google Scholar].
6. Van Silfhout L, Peters AEJ, Berlowitz DJ, et al. Long-term change in respiratory function following spinal cord injury. *Spinal Cord* 2016; 54: 714–719. [PubMed] [Google Scholar]
7. Mueller G, de Groot S, van der Woude L, et al. Time-courses of lung function and respiratory muscle pressure generating capacity after spinal cord injury: a prospective cohort study. *J Rehabil Med* 2008; 40: 269–276. [PubMed] [Google Scholar].
8. Tracheostomy in Spinal Cord Injured Patients *Transl Med UniSa.* 2011 Sep-Dec; 1: 151–172. Published online 2011 Oct 17
9. Baydur A, Adkins RH, Milic-Emili J. Lung mechanics in individuals with spinal cord injury: effects of injury level and posture. *J Appl Physiol* 2001; 90: 405–411. [PubMed] [Google Scholar]
10. De Troyer A, Estenne M. The expiratory muscles in tetraplegia. *Paraplegia* 1991; 29: 359–363. [PubMed] [Google Scholar]

11. Bhaskar KR, Brown R, O'Sullivan DD, Melia S, Duggan M, Reid L. Bronchial mucus hypersecretion in acute quadriplegia. Macromolecular yields and glycoconjugate composition.
12. Lanig IS, Peterson WP. The respiratory system in spinal cord injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2000; 11: 29–43. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
13. Christopher KL (2005) Tracheostomy decannulation. *Respir Care* 50: 538-541.
14. Bach JR (2006) Prevention of respiratory complications of spinal cord injury: a challenge to "model" spinal cord injury units. *J Spinal Cord Med* 29: 3-4.
15. Stelfox HT, Crimi C, Berra L, Noto A, Schmidt U, et al. (2008) Determinants of tracheostomy decannulation: an international survey. *Crit Care* 12: R26.
16. Bach JR, Alba AS (1990) Noninvasive options for ventilatory support of the traumatic high level quadriplegic patient. *Chest* 98: 613-619.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Алгоритм деканюляции.

АЛГОРИТМ ДЕКАНЮЛЯЦИИ

