

<https://doi.org/10.17116/rosstomat20191203130>

## К вопросу коррекции последствий продленной интубации

Д.м.н., проф. Н.А. МИРОШНИЧЕНКО, к.м.н., асс. Д.Г. ГОРБАН, к.м.н., асс. В.А. ЕКАТЕРИНЧЕВ

ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

В обзорной статье на основании собственного опыта и данных литературы представлена частота встречаемости повреждений дыхательных путей при интубации и проведении продленной искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Проведен анализ причин и факторов, вызывающих повреждения гортани и трахеи, с позиции врачей анестезиологов-реаниматологов и оториноларингологов, а также рассмотрен комплекс организационных, диагностических и лечебных мероприятий, направленных на их профилактику и лечение. Обоснованы сроки выполнения операции трахеостомии при проведении ИВЛ, алгоритм действий при деканюляции пациентов. Обозначена роль эндоскопии в диагностике и лечении постинтубационных и посттрахеостомических повреждений гортани и трахеи, приведены схемы рациональной фармакотерапии воспалительных изменений дыхательных путей.

**Ключевые слова:** интубация, искусственная вентиляция легких, трахеостомическая трубка, повреждение, трахеостомия, деканюляция, эрозивный трахеит, стеноз гортани, стеноз трахеи, видеоларинготрахеобронхоскопия.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Мирошниченко Н.А. — e-mail: mirnino@yandex.ru

Горбан Д.Г. — e-mail: mirnino@yandex.ru

Екатеринчев В.А. — e-mail: mirnino@yandex.ru

### АВТОР, ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ПЕРЕПИСКУ:

Мирошниченко Н.А. — e-mail: Mirnino@yandex.ru

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Мирошниченко Н.А., Горбан Д.Г., Екатеринчев В.А. К вопросу коррекции последствий продленной интубации. *Российская стоматология*. 2019;12(3):30-36. <https://doi.org/10.17116/rosstomat20191203130>

## On the issue of correction of prolonged intubation consequences

N.A. MIROSHNICHENKO, D.G. GORBAN, V.A. EKATERINCHEV

Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov Russian Ministry of Health, Moscow, Russia

### ABSTRACT

In this article based on our own experience and literature review, we present occurrence rate of airway injuries during intubation and prolonged mechanical ventilation. We have analyzed causes and factors of larynx and trachea injuries from anesthesiologists' and ENT specialists' perspective. In addition, we address the complex of organizational, diagnostic and therapeutic measures aimed at prevention and treatment of these conditions. We substantiated time to tracheostomy in mechanically ventilated patients and decanulation algorithm. We have also defined the role of endoscopy in diagnosis and treatment of postintubation and posttracheostomy injuries of larynx and trachea and given rational pharmacotherapy regimens for airway inflammatory changes.

**Keywords:** intubation, mechanical ventilation, tracheostomy tube, injury, tracheostomy, decanulation, erosive tracheitis, laryngeal stenosis, tracheal stenosis, videolaryngotracheobronchoscopy.

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Miroshnichenko N.A. — e-mail: mirnino@yandex.ru

Gorban D.G. — e-mail: mirnino@yandex.ru

Ekaterinchev V.A. — e-mail: mirnino@yandex.ru

### CORRESPONDING AUTHOR:

Miroshnichenko N.A. — e-mail: mirnino@yandex.ru

### TO CITE THE ARTICLE:

Miroshnichenko NA, Gorban DG, Ekaterinchev VA. On the issue of correction of prolonged intubation consequences. *Russian Journal of Stomatology*. 2019;12(3):30-36. <https://doi.org/10.17116/rosstomat20191203130>

Достижения медицинской науки последних десятилетий, в том числе успешное лечение критических состояний, характеризуются широким распространением эндотрахеальной интубации. Она стала применяться не только для введения наркоза и оказания эффективной помощи при острой обструкции дыхательных путей, но и в случаях реанимационных мероприятий, требующих длительной (продленной) искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Что касается самого термина «длительная ИВЛ», то, по данным литературы, о длительной ИВЛ можно говорить, если она продолжается более 6—7 ч, так как этого времени достаточно для проявления некоторых неблагоприятных эффектов, профилактику которых необходимо в этом случае предусмотреть [1]. В то же время проведение даже самой кратковременной ИВЛ небезразлично для пациента и при возникновении осложнений может представлять угрозу для его здоровья и жизни.

По данным Американской ассоциации анестезиологов (ASA), частота осложнений анестезии, связанных с дыхательной системой, приведших к гибели пациентов, в 1999 г. составила 38%, в 2000 г. — 27% случаев от общего количества всех осложнений анестезии [2]. По данным выездных реанимационных бригад ГКБ им. С.П. Боткина Москвы за 5 лет, отмечено 40 случаев осложнений анестезии и интенсивной терапии с 7 летальными исходами, связанными с дыхательными проблемами [3]. Проблемы с интубацией трахеи составляют 30% всех случаев смертельных исходов и серьезных нарушений гомеостаза, связанных с анестезией. Каждый год от осложнений, возникающих при обеспечении проходимости дыхательных путей, умирают около 600 пациентов [4].

В 1987 г. В.Л. Кассиль все осложнения, связанные с ИВЛ, предложил разделить по локализации и характеру на четыре группы: осложнения со стороны дыхательных путей (трахеобронхиты, пролежни сли-

зистой оболочки трахеи, трахеопищеводные свищи, стенозы трахеи); осложнения со стороны легких (пневмонии, ателектазы легких, пневмоторакс); осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы (кровотечения из сосудов, внезапная остановка сердца, снижение артериального давления); осложнения, связанные с техническими погрешностями проведения ИВЛ. Причем рекомендовал говорить не об «осложнениях ИВЛ», а об «осложнениях, возникающих в процессе ИВЛ» [1]. В **таблице** приведены факторы, предотвращающие осложнения и способствующие их развитию с позиции анестезиолога.

К осложнениям ИВЛ с позиции врача-оториноларинголога относятся все неблагоприятные изменения и эффекты, связанные с ларингоскопией, интубацией трахеи, а также нахождением в трахее интубационной или трахеостомической трубки. Наиболее частыми осложнениями при проведении ларингоскопии и интубации трахеи являются травмы верхних дыхательных путей. Характер травматических повреждений может быть самым разным — от незначительных парезов слизистой оболочки до разрывов мягких тканей, угрожающих жизни [5, 6]. При выполнении ларингоскопии возможно повреждение зубов, верхней губы, небной миндалины с образованием гематом или разрывов тканей, что может явиться причиной воспалительных явлений в глотке в послеперитубационном периоде. Фарингит диагностируют в 14—64% случаев после интубации трахеи [7, 8]. К самым распространенным повреждениям глотки относятся перфорация, разрывы и ушибы, инфекция, катаральные явления без признаков повреждения; к повреждениям гортани — паралич голосовых складок, гранулема гортани, вывих черпаловидных хрящей, гематома. Эти повреждения возникают в большинстве случаев при трудной интубации и могут привести к подкожной эмфиземе, пневмотораксу, пневмомедиастинуму. По данным литературы, в слу-

#### Факторы, влияющие на развитие осложнений в процессе ИВЛ, с позиции анестезиолога

#### Factors affecting complications development in mechanical ventilation from anesthesiologist's perspective

Факторы, способствующие профилактике осложнений	Факторы, способствующие развитию осложнений
Своевременное устранение гипоксии (раннее начало ИВЛ)	Длительная гипоксия: позднее начало ИВЛ
В 1-е сутки ИВЛ $PaO_2 > 107$ мм рт.ст., содержание гемоглобина более 136 г/л, фибриногена — ниже 5 г/л	В 1-е сутки ИВЛ: $PaO_2 < 90$ мм рт.ст., содержание гемоглобина ниже 80 г/л, фибриногена — выше 5 г/л
Строгое соблюдение правил ухода за больным, стерильности манипуляций, использование одноразовых катетеров для отсасывания мокроты. Полноценные согревание и увлажнение вдыхаемого воздуха	Несоблюдение правил ухода за больным и стерильности манипуляций. Многократное использование катетеров для отсасывания мокроты. Недостаточные согревание и увлажнение вдыхаемого воздуха
Постоянный контроль за положением интубационной трубки или трахеостомической канюли, своевременная их смена. Систематическое изменение положения канюли. Дозированное заполнение воздухом раздувных манжеток	Недостаточный контроль и неполноценное закрепление трубок и канюль, несвоевременная их смена. Постоянное положение канюли в трахее. Заполнение воздухом раздувных манжеток не шприцем, а баллоном, создание высокого давления в манжетках
Недопущение длительного повышения давления в трахее до уровня выше 60—65 см вод. ст.	Неправильный подбор режима ИВЛ, постоянное повышение давления на вдохе до уровня выше 65 см вод. ст.
Тщательная подготовка аппаратуры	Небрежная подготовка аппаратуры

чае перфорации глотки или пищевода гибель от медиастинита может достигать 81% случаев [9, 10]. Травмы трахеи или бронхов, приводящие к стенозированию просвета этих органов, в большинстве случаев возникают при трудной интубации, погрешностях выполнения операции «трахеостомия», а также в результате длительного пребывания в трахее интубационных/трахеостомических трубок. Перечисленные виды травматических повреждений приводят к воспалительному процессу, который в гортани и трахее имеет склонность к первично-хроническому течению, поражает хрящевой каркас, сопровождается стойкой инфильтрацией и отеком тканей, приводя в конечном итоге к стойкой рубцовой деформации гортани или трахеи [11–14].

По данным Национального руководства по оториноларингологии (2016), рубцовые изменения гортани и трахеи после проведения реанимационных мероприятий, сопровождающихся длительной ИВЛ, составляют от 0,2 до 25%, а у 67% пациентов, перенесших трахеостомию, выявляются повреждения трахеи различной степени — от образования гранулемы до рубцового стеноза и трахеомалиции [15]. Поскольку при реанимационном вмешательстве трудно заранее предвидеть длительность ИВЛ, возникают многочисленные осложнения, связанные с длительным пребыванием интубационной трубки (даже термопластичной) в просвете гортани при оро-/назотрахеальной интубации.

В основе патогенеза постинтубационного рубцового стеноза гортани и трахеи лежит ишемия слизистой оболочки гортани и/или трахеи в зоне давления интубационной трубки. Основными причинами, способствующими развитию рубцово-стенозирующего процесса, являются травма слизистой оболочки гортани и трахеи во время интубации; давление раздувной манжетки на слизистую оболочку дыхательных путей; форма и размер интубационной трубки; материал, из которого она изготовлена; микробный пейзаж (в том числе бактериальное воспаление) нижних отделов дыхательного тракта; трахеостомия с повреждением перстневидного хряща, трахеостомия по Бьерку; атипично нижняя трахеостомия; бактериальное воспаление в области трахеостомы; длительность интубации.

К зонам наибольшего риска при интубации относятся следующие: медиальная поверхность черпаловидного хряща, перстнечерпаловидное соединение, голосовые отростки, задний отдел голосовой щели и внутричерпаловидная зона, внутренняя поверхность перстневидного хряща в подскладковом отделе, область трахеостомы, место фиксации раздувной манжетки в шейном или грудном отделе трахеи, уровень дистального отдела интубационной трубки.

В литературе продолжается дискуссия о сроках, необходимых для производства трахеостомии, и сроках максимально длительной оро-/назотрахеальной

интубации с целью проведения ИВЛ. Так, некоторые авторы утверждают, что в связи с появлением термопластичных интубационных трубок возможна длительная (7–10 сут и более) ИВЛ без последующей трахеостомии [16]. Однако есть и другое мнение, указывающее на появление воспалительно-трофических нарушений различной выраженности в области гортани и трахеи от длительно находящихся в просвете этих органов даже термопластичных интубационных трубок. Доказано, что тяжесть интубационных повреждений связана непосредственно с продолжительностью интубации. Если в первые двое суток определяются только участки некроза эпителия, то с удлинением сроков интубации некроз распространяется на хрящевой остов гортани. Причем во всех случаях раны оказываются инфицированными [17, 18]. Ряд авторов, учитывая сложность лечения хронических стенозов гортани, предлагают делать интубацию лишь на время, необходимое для проведения трахеостомии, подчеркивая, что лечение хронического стеноза трахеи гораздо проще [19].

Тяжесть интубационных повреждений слизистой оболочки дыхательных путей статистически достоверно связана с продолжительностью интубации. Так, по результатам эндоскопического исследования у больных с продолжительностью ИВЛ от 1 до 3 сут преобладают поражения слизистой оболочки шейного отдела трахеи эрозивно-язвенного характера в сочетании с грануляциями; у больных, находившихся на ИВЛ в течение 4–7 сут, преобладает клиника отечного ларингита со стенозом гортани 1–2-й степени, эрозивно-язвенного трахеита и их сочетание; а при длительности ИВЛ более 7 сут диагностируются сочетанные постинтубационные повреждения гортани и шейного отдела трахеи, а также поражения складчатого отдела гортани. Это можно объяснить травматизацией хрящевого остова гортани во время интубации, развитием воспалительного процесса в слизистой оболочке и хрящах гортани вследствие длительного механического воздействия интубационной трубки на ее элементы [28].

Интубация трахеи через трахеостому является альтернативой оро-/назотрахеальной интубации, предотвращающей повреждение гортани. Поэтому очень важным аспектом в профилактике развития постинтубационных стенозов гортани и трахеи является определение срока выполнения трахеостомии. Безусловно, сроки должны определяться индивидуальным прогнозом в отношении длительности ИВЛ. При планировании проведения ИВЛ более 7 сут трахеостомия необходима. В этом случае ее следует выполнять не позднее 3–5 сут пребывания пациента на ИВЛ. В случаях, когда прогноз длительности ИВЛ не ясен, выжидают 3–5 сут, после уточнения прогноза и при наличии показаний выполняют трахеостомию. Не вдаваясь в дискуссию о методике трахеостомии, укажем только, что эту плановую операцию у боль-

ного, находящегося на ИВЛ, следует выполнять с учетом индивидуальных анатомо-конституциональных особенностей при строгом соблюдении показаний, техники, сроков выполнения операции, динамическом наблюдении за пациентом. Отдаем предпочтение «классической методике» операции, выполняя ее без применения инфильтрационной анестезии, рассекая переднюю стенку трахеи линейным вертикальным разрезом на протяжении 2 трахеальных полуколец, с подшиванием кожи к трахее за межкольцевые промежутки вне зависимости от предполагаемой необходимой длительности трахеостомы. Такой подход позволяет избежать осложнений, в значительной степени облегчает уход за трахеостомой, трахеостомической трубкой, совершенно не осложняя деканюляцию [20, 21].

В настоящее время единственно возможный способ диагностики воспалительного процесса в гортани и трахее у реанимационных больных, находящихся на ИВЛ, — выполнение эндоскопического исследования [5, 22]. Сам факт проведения ИВЛ или трахеостомии является основанием (показанием) для динамического эндоскопического осмотра гортани и трахеи в сроки 1—3 мес после экстубации или деканюляции. Инициатором первого эндоскопического осмотра гортани и трахеи в отделении реанимации является врач анестезиолог-реаниматолог, определяя сроки его выполнения на основе оценки исходного состояния пациента, особенностей интубации, состояния дыхательной системы. Последующие фиброэндоскопические исследования, время и кратность их проведения, участие оториноларинголога планируются и проводятся на основе выявленных изменений, прогнозируя их развитие. Эндоскопическое исследование (фибрларинготрахеоскопия) пациентов после экстубации, находящихся на самостоятельном дыхании, не отличается от традиционного. В случае проведения ИВЛ через интубационную или трахеостомическую трубку, а также у больных с трахеостомой, находящихся на самостоятельном дыхании, имеются некоторые особенности эндоскопического осмотра гортани и/или трахеи. У больных, находящихся на ИВЛ, после сдувания манжеты интубационной или трахеостомической трубки осмотр возможен после подтягивания, перемещения трубки, что позволяет осмотреть места прилегания манжетки или дистального края трубки к слизистой оболочке. У больных с трахеостомой на самостоятельном дыхании осмотр трахеи осуществляют после удаления трахеостомической трубки. После оценки состояния трахеи выполняют санационные и лечебные мероприятия. Эндоскопическое исследование следует выполнять каждые 2—3 дня до момента констатации факта разрешения всех воспалительных явлений в трахее. Эффективность проводимого лечения оценивают по динамике клинической картины, результатам цитологического исследования.

Лечение больных с эрозивным трахеитом должно осуществляться дифференцированно в зависимости от формы — стадии воспаления в трахее, в соответствии с результатами бактериологического исследования. Особое внимание следует уделять применению адекватных интубационных и трахеостомических трубок с манжетками низкого давления высокого объема, их перемещению относительно исходного уровня стояния, регулярной их смене, санационным мероприятиям. Обязателен контроль манометром за уровнем давления в манжетках интубационных и трахеостомических трубок, который не должен превышать 15 мм вод.ст., необходимо избегать перераздувания манжеток, в связи с этим важен правильный выбор трубок, адекватных по своим характеристикам размерам трахеи.

При обнаружении воспалительных изменений в трахее эффективна инстиляция в трахею растворов антисептиков и гормонов (мирамистина 0,1% или диоксида 0,05% по 2 мл в сочетании с раствором дексаметозона 4—8 мг по 1—2 мл). Прицельное орошение эрозивированной поверхности, удаление фибринозного выпота проводят при эндоскопическом исследовании. Схема лечения пациентов после экстубации, а также с трахеостомой предполагает осуществление ингаляционной терапии через естественные пути.

Лечение больных после трахеостомии проводят с первых суток после операции до деканюляции. Профилактика развития осложнений осуществляется по следующим направлениям: своевременная профилактика гнойно-септических осложнений в области трахеостомы; динамическое эндоскопическое наблюдение за состоянием слизистой оболочки гортани и трахеи; своевременное выявление и лечение постинтубационных изменений гортани и трахеи.

С целью профилактики гнойно-воспалительных осложнений в послеоперационном периоде необходимо использовать антибиотики, обладающие высокой активностью в отношении выделенного или предполагаемого возбудителя, с учетом основного заболевания и предшествующей антибиотикотерапии. У больных в отделениях реанимации и интенсивной терапии из трахеобронхиального дерева чаще высеваются аэробные и факультативно-анаэробные бактерии: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, неферментирующие грамотрицательные палочки, в том числе *Pseudomonas aeruginosa*, дрожжеподобные грибы рода *Candida*. Поэтому больным после операции трахеостомии целесообразно назначение следующих комбинаций антимикробных препаратов: карбапенемы с гликопептидами, фторхинолоны с аминогликозидами и метронидазолом, цефалоспорины III—IV поколения с амикацином.

У всех других категорий пациентов, перенесших трахеостомию, необходимо использовать цефалоспорины III—IV поколения с последующей коррекцией

антибиотикотерапии с учетом результатов бактериологического исследования [23].

Для лечения больных с трахеобронхитом следует назначать ферменты, разжижающие мокроту. Чаще используют флуимуцил — антибиотик, обладающий антибактериальным и муколитическим свойствами.

Лечение больных с отечным ларингитом включает противоотечную, гормональную терапию, ингаляции, применение муколитиков, антибактериальных и десенсибилизирующих препаратов. Физиотерапию назначают в виде электрофореза с хлористым кальцием на область гортани, 6—8 сеансов. Комплексная терапия больных с нарушением разделительной функции гортани включает метаболическую терапию: пентоксифиллин — внутривенно капельно 100—400 мг на 200 мл 0,9% физиологического раствора в течение 10—14 дней; никотиновую кислоту по 2 мл внутримышечно в течение 10 дней, кокарбоксилазу, АТФ 1% раствор по 2 мл внутримышечно ежедневно в течение 14 дней. Пациенты получают гормональные препараты — 8 мг дексаметазона, разведенного на 400 мл физиологического раствора внутривенно капельно, физиотерапевтические процедуры (электрофорез с прозерпином на область гортани, 10 сеансов), витамины группы В, фонопедические упражнения, направленные на улучшение дыхательной и разделительной функций гортани. При образовании гематомы в области трахеостомы следует назначать мази, содержащие гепариноиды (эмеран, троксевазин), а при начавшемся рубцевании — контрактубекс (наносят на рубцы в течение 2 нед после стихания воспалительных явлений). перевязки выполняют 2 раза в день, смену трахеостомической канюли — 1 раз в 2 дня. Для уменьшения местных воспалительных явлений в области трахеостомы и предотвращения рубцевания целесообразно применение мазевых аппликаций (фузидиновой, бактробан, левосина, олазол, солкосерил) при перевязках 2—3 раза в день. Эффективны электрофорез, магнитотерапия на область гортани и трахеостомы курсом 7—10 сеансов.

#### **Эндоскопические методы в лечении больных, перенесших ИВЛ и трахеостомию**

Лечебная ларинготрахеобронхоскопия направлена на лечение эрозивно-язвенных повреждений гортани и трахеи, удаление рубцово-грануляционного «козырька» над верхним краем трахеостомы, удаление грануляций слизистой оболочки гортани и трахеи, ликвидацию воспалительного процесса в гортани, трахее и легких.

При эрозивно-язвенном трахеите выполняется лечебная бронхоскопия, с помощью которой в трахею вводят различные лекарственные вещества [24]. Все saniрующие растворы перед введением в бронхиальное дерево готовят непосредственно перед использованием. В качестве антисептика используют диоксидин 0,5—1% (производное хиноксолина, ока-

зывает выраженное антибактериальное действие) на 2% растворе натрия гидрокарбоната или 0,01% раствор мирамистина. Перед введением в трахеобронхиальное дерево раствор подогревают до температуры 36—37 °С. Среди лекарственных средств, влияющих на реологические свойства бронхиального секрета, применяются ферментные препараты, такие как трипсин, химотрипсин. Препараты вводят в виде ингаляций или эндотрахеальных инстилляций. Хорошо зарекомендовал себя муколитик Флуифорт, нормализующий количественное соотношение кислых и нейтральных сиаломуцинов трахеобронхиального секрета, нормализующий вязкость слизи, обеспечивающий регенерацию слизистой оболочки трахеи. При переводе пациентов из отделений реанимации и интенсивной терапии в профильные отделения и сохранении у них воспалительных явлений в гортани, трахее (отечный ларингит, эрозивный трахеит), а также их сочетания с воспалительными явлениями в легких (бронхит, пневмония) препаратом выбора может являться левофлоксацин (Таваник) в дозировке 500 мг 1 раз в сутки, курсом от 7—14 дней.

Эндоскопические оперативные методы в качестве самостоятельного способа лечения постинтубационных изменений верхних дыхательных путей используются при наличии грануляций, внутрипросветных перегородок (пристеночных, серповидных, полулунных, кольцевидных «мембран»), рубцово-грануляционного «козырька» над верхним краем трахеостомы [22, 25]. Методика их удаления зависит от количества и размеров грануляций. При малых размерах грануляций проводят электрокоагуляцию с помощью коагулятора. Если размеры образования превышают 3 мм, то на их основание набрасывают диатермическую петлю, которую затягивают у основания и путем подачи коротких разрядов высокочастотного тока отсекают и извлекают. Язвы, образующиеся на месте удаленных грануляций, эпителизируются на 3—5-е сутки, поэтому контрольное эндоскопическое исследование следует выполнять не ранее этого срока. Рубцово-грануляционный «козырек» над трахеостомой служит показанием к удалению, если его размеры превышают 0,5 см в диаметре. Удаление «козырька» проводят с помощью коагулятора, затем выполняют отсроченную деканюляцию, перед которой — ларинготрахеобронхоскопию с целью оценки состояния и подвижности голосовых складок, размеров голосовой щели и подскладкового пространства.

#### **Деканюляция больных, перенесших трахеостомию**

После трахеостомии всем больным следует правильно проводить поэтапную деканюляцию с постепенным уменьшением диаметра трахеостомической трубки для облегчения адаптации к измененным условиям дыхания. Наружное отверстие в трахеостомической трубке закрывают пробкой на время кон-

трольного периода (3 сут). После удаления канюли на область трахеостомы накладывают мазевую повязку. Трахеостомические дефекты, как правило, закрываются самостоятельно. После деканюляции обязательно динамическое наблюдение за больным в течение 3 мес с контрольной эндотрахеофиброскопией через 10, 20 дней и 1,5 мес после деканюляции.

Показания к деканюляции: наличие у больного адекватного самостоятельного дыхания; нормальная эндоскопическая картина слизистой оболочки гортани и трахеи, отсутствие признаков воспаления и грануляционного процесса; проведение контрольного периода (в течение 3 дней) с закрытой трахеостомической трубкой диаметром 6 мм.

Показания к отсроченной деканюляции (через 7–10 дней): односторонний парез гортани со стенозом I–II степени; постинтубационный отечный ларингит со стенозом I–II степени; нарушение разделительной функции гортани I–II степени; наличие рубцово-грануляционного «kozyрька» над верхним краем трахеостомы диаметром 0,6 см и более; грануляции, рубцовые мембраны, соединительнотканые перемычки в области гортани и трахеи, которые нуждаются в эндоскопическом удалении.

Противопоказания к деканюляции: двусторонний парез гортани со стенозом гортани III степени; эрозивно-язвенный трахеит III степени; рубцовая деформация с сужением просвета гортани и трахеи более чем на  $1/3$ ; нарушение разделительной функции

гортани III степени; хондроперихондрит гортани и трахеи; трахеомалация; наличие тяжелой сопутствующей патологии.

Консервативная терапия воспалительных изменений гортани и трахеи у больных после ИВЛ чрезвычайно многопланова и включает ряд общеизвестных компонентов: противомикробная и респираторная терапия, физиотерапия, иммунотерапия, общеукрепляющее лечение и многое другое. Все перечисленные аспекты консервативного лечения в разные годы были изучены многими авторами, которые предложили большое количество различных эффективных схем лечения. Наряду с консервативными способами лечения в случаях развития рубцового стеноза гортани и/или трахеи прибегают к хирургическим вмешательствам с эндо-/экстраларингеальным или эндо-/экстратрахеальным подходами [5, 26, 27].

Рассчитываем, что изложенный взгляд на проблему профилактики и лечения постинтубационных повреждений гортани и трахеи при проведении продленной ИВЛ поможет взаимопониманию врачей смежных специальностей: анестезиологов-реаниматологов, оториноларингологов, врачей-эндоскопистов, позволит повысить эффективность лечения непростой категории пациентов, перенесших продленную ИВЛ и трахеостомию.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Кассиль В.Л. *Искусственная вентиляция легких в интенсивной терапии*. М. 1987.  
Kassil VL. *Iskusstvennaya ventilyatsiya legkih v intensivnoy terapii*. M. 1987. (In Russ.).
2. Caplan RA. The ASA Closed Claims Project: lessons learned. *ASA Refresher Course* #265.2000;1-7.
3. Каверина К.П., Братищев И.В. *Структура осложненных анестезии и интенсивной терапии в акушерстве*. Материалы 2-й научно-практической конференции «Безопасность больного в анестезиологии-реаниматологии». Москва, 29–30 июня 2004 г. М.: ГЕОС; 2004;17-18.  
Kaverina KP, Bratishchev IV. *Struktura oslozhneniy anesteziyi i intensivnoy terapii v akusherstve*. Materialy 2-y nauch.-prakt. konf. «Bezopasnost bolnogo v anesteziologii-reanimatologii». Moskva, 29–30 iyunya 2004 g. M.: GEOS; 2004;17-18. (In Russ.).
4. Benumof JL, Scheller MS. The importance of transtracheal jet ventilation in the management of the difficult airway. *Anesthesiology*. 1990;72:828-833.
5. Зенгер В.Г., Наседкин А.Н., Паршин В.Д. *Хирургия поврежденной гортани и трахеи*. М.: Медкнига; 2007.  
Zenger VG, Nasedkin AN, Parshin VD. *Hirurgiya povrezhdeniy gortani i trahei*. M.: Medkniiga; 2007. (In Russ.).
6. Fung BK, Chan MY. Incidence of oral tissue trauma after the administration of general anaesthesia. *Acta Anaesthesiologica Sinica*. 2001;39:163-167.
7. Higgins PP, Chung F, Mezei G. Postoperative sore throat after ambulatory surgery. *British Journal of Anaesthesia*. 2002; 88:582-584.
8. Kloub R. Sore throat following tracheal intubation. *Middle East Journal of Anaesthesiology*. 2001;16:29-40.
9. Молчанов И.В., Заболотских И.Б., Магомедов М.А. *Трудный дыхательный путь с позиции анестезиолога-реаниматолога*. Пособие для врачей. Петрозаводск: ИнтелТек; 2006.  
Molchanov I.V., Zabolotskih I.B., Magomedov M.A. *Trudnyy dyhatelnyy put s pozitsii anesteziologa-reanimatologa*. Posobie dlya vrachey. Petrozavodsk: IntelTek; 2006. (In Russ.).
10. Domino KB, et al. Airway injury during anaesthesia. *Anesthesiology*. 1999;96(6):1703-1711.
11. Быстренин В.А., Быстренин А.В. Восстановление просвета трахеи при рубцовом заращении верхнего ее отдела, сопровождающемся лизированием хрящевого каркаса. *Вестник оториноларингологии*. 1998;6:21-23.  
Bystrenin VA, Bystrenin AV. Vosstanovlenie prosveta trachei pri rubtsovom zarashenii verhnego ee otdela, soprovozhdayushchemsya lizirovaniem khr'yashchevogo karkasa. *Vestn Otorinolaryngol*. 1998;6:21-23. (In Russ.).
12. Перельман М.И., Бирюков Ю.В., Королева Н.С. и др. Протезирование трахеи. *Хирургия*. 1987;9:43-48.  
Perelman MI, Biryukov YuV, Koroleva NS i dr. Protezirovaniye trahei. *Hirurgiya*. 1987;9:43-48. (In Russ.).
13. Фоломеев В.Н., Черняховская Н.Е. *Стеноз трахеи, проблемы диагностики и лечения. Актуальные вопросы фониатрии*. Тезисы докладов. 29–31 мая 1996 г., Екатеринбург. М. 1996.  
Folomeev VN, Chernyahovskaya NE. *Stenoz trahei, problemy diagnostiki i lecheniya. Aktualnyye voprosy foniatrii*. Tez. dokl. 29–31 maya 1996 g. Ekaterinburg. M. 1996. (In Russ.).
14. Юнина А.И., Зенгер В.Г., Багошвили В.А. *Значение хондроперихондрита в течении процессов заживления после пластических вмешательств на гортани и трахее. Очаговая инфекция в оториноларингологии*. Труды МНИИ уха, горла и носа. М. 1974;127-132.  
Yunina AI, Zenger VG, Bagoshvili VA. *Znachenie hondroperihondrita v techenii protsessov zazhivleniya posle plasticheskikh vmeshatelstv na gortani i trahee. Ochagovaya infektsiya v otorinolaringologii*. Tr. MNII uha, gorla i nosa. M. 1974;127-132. (In Russ.).

15. *Оториноларингология*. Национальное руководство. Под. ред. Пальчуна В.Т. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016.  
*Otorinolaringologiya*. Natsionalnoe rukovodstvo. Pod. red. Palchuna V.T. M.: GEOTAR-Media; 2016. (In Russ.).
16. Weymuller EA. Laryngeal injury from prolonged endotracheal intubation. *Laryngoscope (St. Louis)*. 1988;111(suppl 45):15.
17. Лафуткина Н.В. *Лечебно-диагностическая тактика ведения больных, перенесших трахеостомию, в отделении интенсивной терапии*: Дис. ... канд. мед. наук. М. 2007.  
Lafutkina NV. *Lechebno-diagnosticheskaya taktika vedeniya bolnykh, perevesshih traheostomiyu v otdelenii intensivnoy terapii*: Dis. ... kand. med. nauk. M. 2007. (In Russ.).
18. Chen JC, Holinger LD. Acquired laryngeal lesions. Pathologic study using serial macrosections. *Arch Otolaryng Head Neck Surg*. 1995;121:5:537-543.
19. Kristensen S, Tveteras K. Congenital laryngeal cyst in infancy. A rare cause of life-threatening stridor. *ORL*. 1986;48:3:150-155.
20. Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Кирасирова Е.А. и др. Пересмотр классических представлений о трахеостомии. *Российский медицинский журнал*. 2011;19:6(400):381-386.  
Kryukov AI, Kunelskaya NL, Kirasirova EA i dr. Peresmotr klassicheskikh predstavleniy o traheostomii. *Rossiyskiy Meditsinskiy Zhurnal*. 2011;19:6(400):381-386. (In Russ.).
21. Паршин В.Д. *Трахеостомия. Показания, техника, осложнения и их лечение*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2008.  
Parshin VD. *Traheostomya. Pokazaniya, tehnika, oslozhneniya i ih lechenie*. M.: GEOTAR-Media; 2008. (In Russ.).
22. Чернеховская Н.Е., Андреев В.Г., Поваляев А.В. *Лечебная бронхоскопия в комплексной терапии заболеваний органов дыхания*. Учебное пособие. М.: МЕДпресс-информ; 2008.  
Chernehovskaya NE, Andreev VG, Povalyayev AV. *Lechebnaya bronhoskopiya v kompleksnoy terapii zabolevaniy organov dyhaniya*. Uchebn posobie. M.: MEDpress-inform; 2008. (In Russ.).
23. Мирошниченко Н.А., Заманов М.У., Горбан Д.Г., Екатеринбург В.А. Оптимизация послеоперационного периода у пациентов после операции «срочная трахеостомия». *Таврический медико-биологический вестник №3*. 2017;20:209-214.  
Miroshnichenko NA, Zamanov MU, Gorban DG, Ekaterinchev VA. Optimizatsiya posleoperatsionnogo perioda u patsientov posle operatsii «srochnaya traheostomiya». *Tavricheskii mediko-biologicheskii vestnik №3*. 2017;20:209-214. (In Russ.).
24. Кирасирова Е.А., Горбан Д.Г., Екатеринбург В.А. *Этиология, патогенез и методы лечения эрозивного трахеита*. Материалы X научно-практической конференции «Фармакологические и физические методы лечения в оториноларингологии». 24—25 мая 2012 г.  
Kirasirova EA, Gorban DG, Ekaterinchev VA. *Etiologiya, patogenez i metody lecheniya erozivnogo traheita*. Mater. X nauchno-prakticheskoy konferentsii «Farmakologicheskie i fizicheskie metody lecheniya v otorinolaringologii». 24—25 maya 2012 g. (In Russ.).
25. Кирасирова Е.А., Горбан Д.Г., Мальцева И.М., и др. *Роль и место эндоскопии в диагностике, лечении и профилактике постинтубационных поврежденных гортани и трахеи*. Материалы 1-го Российского конгресса по неотложной эндоскопии. Москва, 6—7 декабря 2012 г.  
Kirasirova EA, Gorban DG, Maltseva IM, i dr. *Rol' i mesto endoskopii v diagnostike, lechenii i profilaktike postintubatsionnykh povrezhdeniy gortani i trahei*. Mater. 1-go Rossiyskogo kongressa po neotlozhnoy endoskopii. Moskva, 6—7 dekabrya 2012 g. (In Russ.).
26. Паршин В.Д., Порханов В.А. *Хирургия трахеи с атласом оперативной хирургии*. М.: Альди-Принт; 2010.  
Parshin VD, Porhanov VA. *Hirurgiya trahei s atlasom operativnoy hirurgii*. M.: Aldi-Print; 2010. (In Russ.).
27. Юнина А.И. *Травмы органов шеи и их осложнения*. М.: Медицина; 1972.  
Yunina AI. *Travmy organov shei i ih oslozhneniya*. M.: Meditsina; 1972. (In Russ.).
28. Екатеринбург В.А. *Современные аспекты диагностики и лечения эрозивного трахеита*: Дис. ... канд. мед. наук. М. 2013.  
Ekaterinchev VA. *Sovremennye aspekty diagnostiki i lecheniya erozivnogo traheita*. Dis. ... kand. med. nauk. M. 2013. (In Russ.).

Поступила 30.04.19

Received 30.04.19

Принята к печати 04.05.19

Accepted 04.05.19