

НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОБСТРУКЦИИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ ИНОРОДНЫМ ТЕЛОМ У ДЕТЕЙ

С.В. Волков, докт. мед. наук, проф., **А.В. Голенков**, докт. мед. наук, проф., **В.Е. Волков**, докт. мед. наук, проф.
Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, Чебоксары
E-mail: golenkov@inbox.ru

Представлены клиника и диагностика обструкции верхних дыхательных путей инородным телом у детей. Приведены меры профилактики и варианты неотложной помощи при этом осложнении.

Ключевые слова: дети, инородное тело, обструкция верхних дыхательных путей, неотложная помощь.

Обструкция верхних дыхательных путей инородным телом у детей в большинстве случаев вызывает потерю сознания, остановку дыхания и кровообращения, в связи с чем относится к группе критических состояний, часто заканчивающихся фатальным исходом. Эта тяжелая и опасная патология носит и другие названия – «фатальный аспирационный синдром», «фатальный асфиксический синдром», «аспирационный синдром». При каждом случае этого осложнения как у детей, так и у взрослых требуется применение специальных приемов реанимации. К сожалению, невыполнение ее конкретных приемов или их запоздалое использование является основной причиной смерти детей и взрослых. В США внезапная обструкция верхних дыхательных путей ежегодно приводит к гибели >3000 человек [5].

В педиатрии >90% всех случаев летальных исходов при аспирации инородных тел происходят у детей до 5 лет и при этом в 65% случаев речь идет о новорожденных [2, 5]. Аспирация часто возникает во время еды, либо во время игр в рот детей попадают какие-то предметы.

Типичное место обструкции верхних дыхательных путей у детей – гортанно-глоточная область. В бессознательном состоянии обструкция верхних дыхательных путей происходит при западении языка в глотку или закрытии голосовой щели надгортанником.

Анализ данных исследований показывает, что фатальная обструкция верхних дыхательных путей чаще встречается у детей, чем у взрослых [1, 4]. К тому же неотложная помощь при обструкции верхних дыхательных путей у детей существенно отличается от таковой у взрослых.

Авторы поставили перед собой цель дать клиническую оценку трагических последствий вне-

запной обструкции верхних дыхательных путей инородным телом у детей и обосновать меры профилактики и неотложной помощи при этом осложнении.

Особенностью внезапной обструкции верхних дыхательных путей инородным телом у детей в большинстве случаев является отсутствие у оказывающего помощь соответствующего опыта. Нередко такой практический опыт недостаточен у медсестры и даже у врача. Приведем следующий пример. Так, в 2016 г. девочка 3 лет, посещавшая детский сад Новочебоксарска Чувашской Республики, во время прогулки нашла в кармане конфету-леденец и начала ее сосать; при игре внезапно состояние ребенка резко ухудшилось, девочка потеряла сознание, и в течение нескольких минут наступил смертельный исход. Находящаяся с детьми воспитательница не смогла оказать ей необходимую неотложную помощь. Была установлена обструкция верхних дыхательных путей конфетой.

Известны лишь отдельные случаи, закончившиеся смертью пострадавших как вне лечебного учреждения, так и в условиях стационара, чаще – нехирургического профиля. Из-за внезапности возникновения этой опасной патологии адекватная медицинская помощь должна быть оказана в предельно короткий срок, часто – за 4–5 мин.

Развитию обструкции верхних дыхательных путей инородным телом в определенной мере способствуют анатомические особенности входа в гортань. При проведении прямой ларингоскопии у детей обычно обнаруживается вход в шейный отдел пищевода и другой вход – в голосовую щель с переходом ее в трахею (рис. 1). Голосовая щель имеет треугольную форму с нависающим сверху надгортанником.

Размер голосовой щели позволяет ввести в нее интубационную трубку с внутренним диаметром 4,5 мм у детей от 3 до 5 лет [5]. Поэтому неудивительно, что сравнительно небольшие размеры голосовой щели способствуют наряду с другими факторами возникновению обструкции верхних дыхательных путей. При определенных обстоятельствах (разговор во время приема твердой или полутвердой пищи, крик, смех, сопровождающиеся актом глотания и усиленным вдохом воздушной струи) пи-

щевой комок (кусочек мяса, леденец, виноград и др.) устремляется с потоком струи воздуха непосредственно в сторону голосовой щели, закрывая ее в некоторых случаях полностью и вызывая развитие синдрома асфиксии.

В данной ситуации создается, на наш взгляд, асинхрония транзита пищеводного комка, т.е. пища направляется не в просвет пищевода, а устремляется под влиянием воздушной струи по направлению к голосовой щели. При глотании большим большим, плохо пережеванным куском мяса создаются условия для механической обструкции не только голосовой щели, но и входа в пищевод. К тому же следует учесть, что при переходе гортани в пищевод в норме существует верхний пищеводный сфинктер, отличающийся от других отделов пищевода не только сужением просвета, но и возможностью развития спазма. Голосовая щель также способна к развитию спазма из-за смыкания голосовых связок.

Клиника и диагностика. У любого ребенка старшего или младшего возраста, у которого внезапно прекращается дыхание, лицо становится цианотичным и он падает без сознания без какой-либо причины, следует заподозрить обструкцию верхних дыхательных путей. Внезапная обструкция верхних дыхательных путей происходит обычно во время еды или игры. Наиболее частая причина обструкции у детей – кусочек мяса, металлический шарик, пуговица, леденец, винограда, кусочек бумаги и др.

Необходимо запрещать детям принимать пищу и конфеты во время ходьбы, игр, бега, а также играть какими-либо небольшого размера предметами и брать их в рот. Надо убирать в недоступные для детей места мелкие предметы, которые они могут взять в рот.

У детей с сохраненным сознанием обструкция дыхательных путей обычно проявляется стридозным дыханием, ослаблением или потерей голоса, западением межреберных промежутков и яремной ямки на вдохе, яркой клинической картиной асфиксии и выраженной дыхательной недостаточностью. У детей без сознания дыхание крайне затруднено или отсутствует. Если во время реанимационных мероприятий возникают затруднения в проведении искусственной вентиляции легких (ИВЛ), следует прежде всего подумать об обструкции дыхательных путей. Обструкция верхних дыхательных путей может быть полной или частичной. У детей с частичной обструкцией дыхательных путей и сохраненным сознанием отмечается шумное поступление воздуха в дыхательные пути, что может сопровождаться втяжением межреберных промежутков и мягких тканей шеи на вдохе. Если состояние ребенка стабильное,

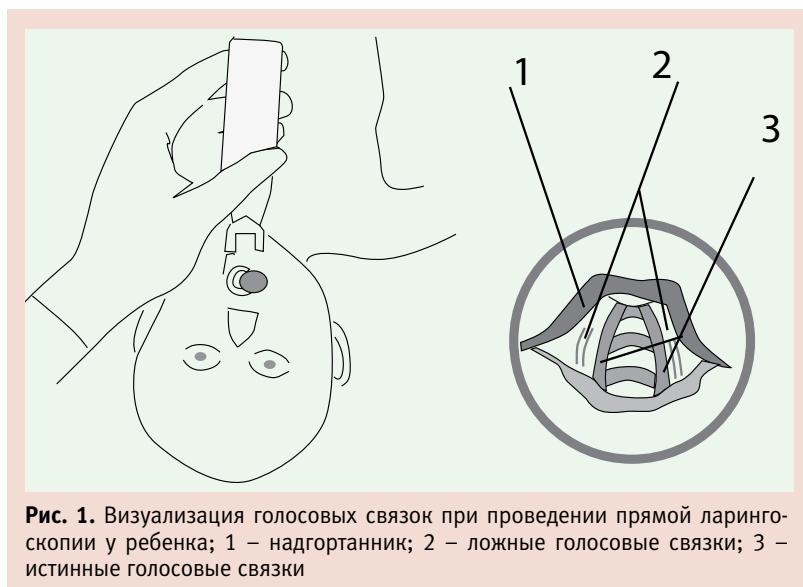


Рис. 1. Визуализация голосовых связок при проведении прямой ларингоскопии у ребенка; 1 – надгортанник; 2 – ложные голосовые связки; 3 – истинные голосовые связки

с диагностической целью могут быть выполнены ларингоскопия или эндоскопическое исследование. Такое исследование, проведенное осторожно, как правило, не усугубляет асфиксию.

Частичная обструкция дыхательных путей может протекать с сохраненным сознанием, но при отсутствии самостоятельного дыхания. Наиболее часто эта ситуация встречается при аспирации инородного тела (как правило, пищи). Выяснить анамнез обычно не удается.

Полная обструкция дыхательных путей быстро приводит к отсутствию дыхания, потере сознания и остановке сердца. Анамнез обычно неизвестен, за исключением некоторых сведений, сообщаемых родственниками или другими случайными людьми. При осмотре ребенка без сознания дыхание (движение воздуха из дыхательных путей) отсутствует или наблюдаются парадоксальные движения грудной клетки.

Особенности реанимации. Если имеется частичная обструкция и пострадавший не теряет сознания, обычно кашлевым толчком удастся вытолкнуть инородное тело из дыхательных путей. Необходимо помнить, что в таких ситуациях во избежание полной закупорки дыхательных путей не следует вслепую пытаться пальцем вытащить инородное тело.

Для восстановления проходимости дыхательных путей у пострадавшего, находящегося в бессознательном состоянии, необходимо быстро в строгой последовательности произвести ряд манипуляций: 1) уложить больного на спину на твердую поверхность; 2) запрокинуть его голову назад (если нет оснований предполагать травму шейного отдела позвоночника), а нижнюю челюсть выдвинуть вперед и открыть рот, что позволяет освободить дыхательные пути при западении языка;

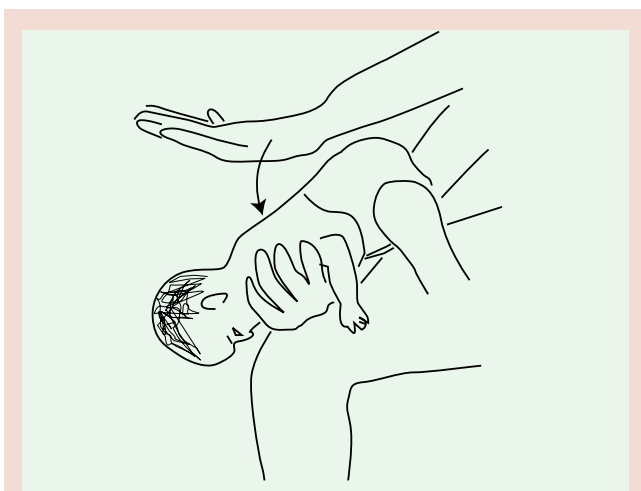


Рис. 2. Нанесение 4 коротких ударов между лопатками проксимальной частью ладонной поверхности правой руки (рис. С.В. Волкова)

3) очистить рот и глотку от слизи и другого содержимого; 4) если же травма позвоночника не исключена, лучший способ – резкое выдвигание вперед нижней челюсти.

Если на фоне этих мероприятий восстанавливается самостоятельное дыхание, через рот вводят воздуховод. При отсутствии самостоятельного дыхания производится искусственная вентиляция легких по методу «изо рта в рот» или «изо рта в нос», или с помощью мешка Амбу с маской.

В случаях безуспешности таких попыток необходимо срочно исследовать глотку и вход в гортань. При наличии хорошего оснащения приемного отделения медицинским инструментарием следует избегать попыток освободить дыхательные пути пальцем вслепую. Надо срочно произвести прямую ларингоскопию с помощью ларингоскопа и специальных щипцов (щипцы МакГилла, зажим Келли и др.). Меры по устранению обструкции дыхательных путей у маленьких детей и младенцев должны проводиться быстро и последовательно. Ребенка держат вниз лицом, поддерживая его голову и шею коленом и левой рукой; проксимальной частью ладонной поверхности правой руки наносят 4 коротких несильных удара по спине между лопатками (рис. 2).

После этого правую руку помещают на спину пострадавшего так, чтобы тело ребенка находилось между руками («сэндвич»). При этом одной рукой придерживают шею, челюсть и грудную клетку, а другой – спину пострадавшего. Продолжая поддерживать голову и шею, ребенка переворачивают и помещают снова на бедро в положение «голова ниже туловища». Затем производят 4 толчковых воздействия в том же месте, что и во время компрессии грудной клетки при массаже сердца, но не столь резко.

При проведении данного приема могут встречаться определенные трудности; например, рука оказывающего помощь мала, а ребенок – крупный. Альтернатива в данном случае: поместить ребенка на колено в положение «голова ниже туловища», придерживая голову. После нанесения 4 ударов по спине ребенка переворачивают как единое целое на спину, после чего выполняют толчкообразное движение в область грудной клетки.

Если у ребенка только частичная обструкция дыхательных путей, он в сознании и способен дышать, находясь в вертикальном положении, нельзя опускать его голову. Использовать компрессию живота, как это делается у взрослых, у маленьких детей и новорожденных не следует, поскольку это может привести к разрыву стенки желудка, повреждению печени и других органов, регургитации. Если немедленно выполнить ларингоскопию не удастся, у детей более старшего возраста в положении стоя или сидя (если он в сознании) выполняют прием Геймлиха (Heimlich) [1–3]. Цель этого приема – резко вытолкнуть из легких достаточное количество воздуха, вызвав искусственный кашель достаточной интенсивности, чтобы удалить инородное тело. Технические приемы метода Геймлиха достаточно полно отражены в литературе [1, 4, 5]. Если прием Геймлиха не дает эффекта, необходимо попытаться осуществить прямую ларингоскопию и интубацию трахеи. В случае неудачи показано срочное хирургическое вмешательство. Если в этот момент найти хирурга не удастся, необходимо произвести пункционную крикотиомию, т.е. по игле провести катетер 12–16 G. Переходник стандартной детской интубационной трубки подходит к втулке катетера, однако обеспечить адекватный дыхательный объем с помощью ручного респиратора при этом трудно. В подобных случаях можно использовать метод струйной вентиляции с подачей кислорода под давлением (около 3 атм).

Неправильное положение катетера или слишком высокое давление в дыхательных путях может привести к пневмомедиастинуму и напряженному пневмотораксу. Средством выбора может оказаться в данной ситуации хирургическая крикотиомия, т.е. когда через разрез гортани устанавливают эндотрахеальную трубку. Это – простая и быстрая процедура, которую после соответствующей подготовки может выполнить даже начинающий врач-хирург.

В условиях отсутствия специалистов и необходимого инструментария (ларингоскоп, бронхоскоп, щипцы и т.д.) у детей с обтурацией дыхательных путей рекомендуется применять 2 приема: удар по спине и резкое сжатие живота и груди, однако эти приемы имеют существенные недостатки. Во-первых, они незначительно увеличивают давление,

и ток воздуха в воздухоносных путях сравним с таковым при кашле. Из возможных осложнений сжатия живота могут наблюдаться разрыв стенки желудка, повреждение печени и других органов, регургитация желудочного содержимого.

С учетом всего изложенного рекомендуется строго соблюдать следующие правила. Если пострадавший в сознании, надо в первую очередь предложить ему покашлять. Если в течение нескольких секунд это оказывается безуспешным, то при отсутствии специалистов с необходимым медицинским инструментарием пострадавшего (находящегося в сознании) нужно 3–5 раз ударить между лопатками, а затем 4–5 раз резко сжать ему живот или грудь. Если пострадавший с обтурацией дыхательных путей находится в бессознательном состоянии, в первую очередь необходимо выполнить основные приемы сердечно-легочной реанимации: обеспечить проходимость дыхательных путей, адекватную вентиляцию легких и коррекцию кровообращения.

В критической ситуации обеспечение проходимости дыхательных путей с проведением вентиляции легких может быть достигнуто путем выполнения неотложной крикотиреодотомии.

Криотиреодотомия имеет и другие названия: коникотомия, крикоконикотомия. Крикотиреодотомия предназначена для обеспечения спонтанного дыхания воздухом или кислородом, искусственной вентиляции и отсасывания секрета из трахеобронхиального дерева. Крикотиреодотомия выполняется в экстремальных случаях, а именно при острой дыхательной недостаточности, возникшей при травме гортани, обтурации ее просвета инородным телом, т.е. в тех случаях, когда нет времени на проведение трахеостомии. Крикотиреодотомия позволяет обеспечить быстрый доступ воздуха в дыхательные пути. После выполнения этой операции, направленной на устранение асфиксии, крайне необходимо как можно быстрее перейти к другой операции – нижней трахеостомии.

Крикотиреодотомия в экстремальной ситуации может выполняться с помощью иглы с широким просветом (типа Дюфо или игла 12–14 G). С помощью иглы делается прокол крикотиреодной мембраны (между щитовидным и перстневидным хрящом), через которую в просвет трахеи проводится канюля; наружный конец канюли подсоединяется к источнику кислорода. На конец канюли герметично надевают вторую канюлю с боковым отверстием. Во время подачи кислорода это отверстие пальцем перекрывается на 1 с и на 4 с открывается. Объем оксигенации при указанном диаметре иглы – в среднем 14 л/мин. Отрицательный момент при использовании ме-

тода крикотиреодотомии – ограничение выдоха, что вызывает накопление CO_2 . Метод позволяет за короткое время обеспечить необходимую для жизнеобеспечения легочную вентиляцию и провести необходимую подготовку к нижней трахеостомии.

В неотложных случаях при выполнении крикотиреодотомии можно пренебречь соблюдением стерильности, используя для обеспечения доступа воздуха в дыхательные пути любой трубчатый предмет, например ручку.

После выполнения трахеостомии большое значение у детей имеет выбор трубки соответствующего диаметра. Необходимый диаметр можно определить по диаметру мизинца ребенка. Для детей старше 5 лет рекомендуются трубки с мягкими большеобъемными манжетками низкого давления. У новорожденных и маленьких детей лучше использовать трубки без манжетки, поскольку маленький диаметр подсвязочного пространства обеспечивает достаточную герметичность.

После интубации требуется провести туалет дыхательных путей с помощью отсоса. В идеале отсос должен создавать отрицательное давление, как минимум, 300 мм рт. ст. при закрытой системе и поток воздуха не менее 30 л/мин при открытой системе. Для отсасывания содержимого трахеобронхиального дерева требуется отсос меньшей силы и еще меньшая сила нужна для отсасывания содержимого из гортаноглотки и трахеобронхиального дерева у детей и новорожденных. Для отсасывания из трахеобронхиального дерева создаваемое разрежение должно быть управляемым во избежание повреждения легких и развития асфиксии из-за коллапса легких [3].

Приведенные данные позволяют более четко конкретизировать реанимационные мероприятия при аспирации инородного тела в зависимости от возраста детей в виде следующих рекомендаций.

Начальная тактика при обструкции дыхательных путей инородным телом у детей:

- если ребенок без сознания и не дышит, надо попытаться освободить дыхательные пути от инородного тела;
- если ребенок в сознании, следует успокоить его и уговорить не сдерживать кашель; активные вмешательства предпринимаются, только если кашель становится слабым, усиливается стридор или ребенок теряет сознание;
- как можно быстрее начать реанимационные мероприятия.

У грудных детей:

- нанести 4–5 ударов по спине (держа ребенка животом вниз);

- перевернуть ребенка и произвести 4–5 толчков в грудную клетку (на уровне нижней трети грудины на 1 палец ниже соска), аккуратно поддерживая ребенка в положении на спине (голова должна находиться ниже туловища); использовать прием Геймлиха не рекомендуется из-за возможности разрыва печени;
- если инородное тело видно, его извлекают; из-за риска усугубления обструкции пальцевое удаление инородного тела вслепую у новорожденных и грудных детей противопоказано;
- вновь попытаться открыть дыхательные пути (подняв подбородок и запрокинув голову ребенка) и провести ИВЛ; если легкие не вентилируются, еще раз изменить положение головы и повторить попытку ИВЛ; в случае безуспешности всех этих мер повторить весь цикл реанимационных приемов сначала.

У детей первых лет жизни:

- исключить проведение пальцевого удаления инородного тела вслепую;
- выполнить прием Геймлиха (до 5 раз), находясь сзади сидящего или стоящего ребенка;
- продолжать серии из 4–5 толчков, пока обструкция инородным телом не будет устранена или пока ребенок не потеряет сознания;
- если ребенок без сознания, его кладут на спину, освобождают дыхательные пути и снова пытаются произвести ИВЛ (проверяя, поднимается ли при этом грудная клетка); затем изменяют положение головы ребенка (проверяя, приводит ли это к открытию дыхательных путей), после чего выполняют прием Геймлиха (5 толчков); если становится видно инородное тело, его удаляют; в противном случае весь цикл реанимационных действий повторяют;
- при отсутствии лечебного эффекта от проведенных реанимационных мероприятий выполняют крикотиреотомию, а при наличии соответствующих условий – трахеостомию;
- при остановке сердца показан наружный или открытый массаж сердца.

Следует учесть, что причиной обструкции дыхательных путей первых лет жизни может быть инфекция (например, эпиглоттит или ложный круп). В этом случае тактика должна быть иной [2].

В заключение следует указать, что практически все авторы, изучающие исход этого внезапного осложнения, отмечают его чрезвычайную опасность и драматизм. Время оказания неотложной помощи в такой ситуации строго ограничено – 4–5 мин. Неудивительно поэтому, что почти каждый оказывающий неотложную помощь, в том числе медсе-

стра или врач, часто теряется, в результате чего на первый план выступают традиционная оценка у пострадавшего частоты пульса, уровня кровяного давления, вызов эндоскописта или специалистов для регистрации ЭКГ и другие ненужные манипуляции.

По существу, каждая мать и другие лица, находящиеся с детьми, должны быть хорошо осведомлены о методах оказания неотложной помощи при синдроме асфиксии инородным телом. В связи с этим уместно упомянуть опыт внедрения образовательных программ в некоторых зарубежных странах (Израиль и др.), регулярного проведения радиопередач и публикаций в газетах о мерах профилактики и оказания неотложной помощи. Такой государственный подход к проблеме позволил в ряде стран снизить частоту асфиксического синдрома у детей на 85% [6]. Однако в большинстве стран матери не знают основ профилактики и оказания неотложной помощи ребенку с данным опасным осложнением. Основами таких знаний не владеют и воспитатели детских садов, преподаватели школ, учебных заведений, работники кафе и ресторанов.

Все поликлиники, отделения стационара обязаны иметь соответствующий набор инструментария для выполнения ларингоскопии, удаления инородных тел как у детей, так и у взрослых, находящихся в состоянии асфиксии вследствие обструкции верхних дыхательных путей. При этом чрезвычайно важна немедленная готовность к проведению интубации трахеи. Все оборудование должно ежедневно проверяться и контролироваться, особенно состояние эндотрахеальных трубок, манжеток, адекватность работы батареек для ларингоскопа и др.

Литература

1. Волков С.В. Техника врачебных манипуляций. Чебоксары, Перфектум. 2010; 576.
2. Гроер К., Ковалларо Д. Сердечно-сосудистая реанимация. Перевод с англ. М.: Практика, 1996; 64–7.
3. Сафар П., Дж. Бичер. Сердечно-легочная и церебральная реанимация. Перевод с англ. М.: Медицина, 2003; 534.
4. Bamber A.R., Pryce, M. Ashworth, N.J. Sebire. Fatal aspiration of foreign bodies in infants and children. *Fetal Pediatr. Pathol.* 2014; 33 (1): 42–8.
5. Rubenstein E., D.D. Federman. *Scientific American Medicine*. Pocket Edition. New York. 1993; 205–35.
6. Sadan N., A. Raz, B. Wolach. Impact of community educational programmes on foreign body aspiration in Israel. *Eur. J. Pediatr.* 1995; 154 (10): 859–62.

ACUTE AIRWAY OBSTRUCTION WITH A FOREIGN BODY IN INFANTS AND CHILDREN: EMERGENT CARE
S.V. Volkov, A.V. Golenkov MD, Prof., V.E. Volkov,
The Chuvash State University named after I.N. Ulyanov,
Cheboksary

The Clinical features and diagnostics of acute airway obstruction with foreign body in infants and children. The measures of prevention and approaches to emergent care are discussed.

Key words: acute airway obstruction with foreign body in infants and children, emergent care.