

СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ПРИ ОБСТРУКЦИИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ В ПЕДИАТРИИ

Васильева Татьяна Васильевна, Танишина Елена Николаевна,
Бахарев Илья Вячеславович, Зубко Дмитрий Владимирович,
Терехина Татьяна Анатольевна

Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И. П. Павлова, г. Рязань, Российская Федерация

ORCID: Васильева Т. В. 0009-0007-3274-8004

ORCID: Танишина Е. Н. 0000-0002-5103-3190

ORCID: Бахарев И. В. 0000-0001-8670-9181

ORCID: Зубко Д. В. 0000-0003-1490-9656

ORCID: Терехина Т. А. 0000-0003-2667-0494

vasyni22@yandex.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2024_2_1803

Аннотация. Обструкция дыхательных путей инородным телом (ОДПТ) занимает четвертое место среди причин смертности детей и подростков [1]. Несмотря на широкое развитие и распространение методов экстренной помощи населению, массового внедрения эндоскопических методов исследования и лечения, сокращение времени транспортировки пострадавших, повышение уровня знаний медицинского персонала и населения по оказанию первой помощи, данная проблема крайне актуальна в настоящее время. Это связано с анатомо-физиологическими особенностями организма ребенка, возрастными, поведенческими факторами, а также возможными осложнениями, которые, как правило, связаны с несвоевременной и неправильной техникой оказания помощи. В рамках настоящего исследования проведен детальный анализ эпизодов ОДПТ у детей в Рязанской области за пятилетний период, описаны клинические случаи, позволяющие оценить важность ранней диагностики и лечения.

Ключевые слова: обструкция, дыхательные пути, инородное тело, первая помощь, структура, распространенность.
Для цитирования: Васильева Т. В., Танишина Е. Н., Бахарев И. В., Зубко Д. В., Терехина Т. А. Симуляционное обучение при обструкции дыхательных путей в педиатрии // Виртуальные технологии в медицине. 2024. Т. 1, № 2. DOI: 10.46594/2687-0037_2024_2_1803

Научная специальность: 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

Поступила в редакцию 13 марта 2024 г.

Поступила после рецензирования 22 мая 2024 г.

Принята к публикации 22 мая 2024 г.

SIMULATION TRAINING IN AIRWAY OBSTRUCTION IN PEDIATRICS

Vasilyeva Tatyana, Tanishina Elena, Bakharev Ilya,
Zubko Dmitry, Terekhina Tatyana

I. P. Pavlov Ryazan State Medical University, Ryazan, Russian Federation

vasyni22@yandex.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2024_2_1803

Annotation. Foreign body airway obstruction (FBAO) is one of the most frequent causes of death among children and adolescents worldwide. Despite the widespread development and dissemination of methods of emergency care to the population, mass introduction of endoscopic methods of investigation and treatment, reducing the time of transportation of victims, increasing the level of knowledge of medical personnel and the public on first aid, this problem is extremely relevant at present. This is due to anatomic-physiological features of the child's organism, age, behavioral factors, as well as possible complications, which, as a rule, are associated with untimely and incorrect technique of rendering assistance. Within the framework of the present study, a detailed analysis of episodes of FBAO in children in Ryazan region over a 5-year period was carried out, and clinical cases are described, allowing us to assess the importance of early diagnosis and treatment.

Keywords: obstruction, airway, foreign body, asphyxia, first aid, structure, prevalence.

For quotation: Vasilyeva Tatyana, Tanishina Elena, Bakharev Ilya, Zubko Dmitry, Terekhina Tatyana Simulation training in airway obstruction in pediatrics // Virtual technologies in Medicine. 2024. T. 1, no. 2. DOI: 10.46594/2687-0037_2024_2_1803

Received March 13, 2024

Revised May 22, 2024

Accepted May 22, 2024

Введение

По данным зарубежных стран проблема обструкции дыхательных путей инородным телом (далее — ОДПТ) является четвертой по частоте причиной летальности среди детей. В США было проведено исследование, согласно которому ОДПТ стала причиной смерти 160 детей в 2000 г. Статистических данных о частоте встречаемости и летальности вследствие ОДПТ у детей в Российской Федерации накоплено немного. Данная тема представляет собой малоизученную область.

Дети являются группой высокого риска, что связано в первую очередь с анатомо-физиологическими особенностями организма ребенка, с более узким просветом дыхательных путей, а также меньшей силой изгнания инородного тела при кашле, чем у взрослых. Инородные тела дыхательных путей чаще встречаются в возрастной группе до пяти лет [2]. Именно в данном возрасте идет активное познание мира, и происходит это за счет включения всех органов чувств, и в том числе органов обоняния и вкуса.

Существует еще одна причина обструкции — это различные нарушения пищевого поведения, например насильственное кормление или еда на ходу, разговор, плач, смех, испуг во время приема пищи.

Чаще всего ОДПТ происходит в присутствии свидетелей, именно поэтому своевременно оказанная первая помощь имеет доказанную эффективность и, соответственно, положительное влияние на исход. К сожалению, не всегда может быть оказана помощь. Это связано прежде всего с дефицитом знаний о методах и алгоритмах первой помощи у населения. Учитывая обзор существующих в настоящее время эпидемиологических данных, можно утверждать, что проблема обструкции дыхательных путей инородным телом не теряет своей актуальности. По нашим данным, последняя информация о распространенности ОДПТ среди детей в Российской Федерации была опубликована более 10 лет назад, что не отражает частоту встречаемости данной патологии в популяции в настоящее время, а также не учитывает современные методы ранней диагностики и лечения при ОДПТ [2].

Цель исследования

Цель настоящего исследования — оценить эпидемиологическую ситуацию при ОДПТ среди детского населения Рязанской области за пятилетний период с 2019 по 2023 г. и проанализировать особенности инородных тел. Рассмотреть, как с внедрением в обучающий процесс симуляционного оборудования актуализировались данные о навыках оказания первой помощи детям в экстренной ситуации.

Материалы и методы

Был проведен анализ историй болезней пульмонологического отделения «ГБУ РО ОДКБ им. Н. В. Дмитриевой» за период с 2019 по 2023 г. С целью обучения населения оказанию первой помощи при ОДПТ демонстрировался алгоритм, от-

рабатывались навыки, проводились дополнительные видеуроки.

Результаты

Учитывая анатомо-физиологические, поведенческие особенности детского организма, частота ОДПТ у ребенка выше, чем у взрослого. Органы дыхания у детей имеют меньшие размеры относительно взрослого. Носовые ходы и глотка у детей относительно узкие. Гортань и трахея имеют воронкообразную форму. Гортань находится выше, чем у взрослых (на уровне 4-го шейного позвонка у ребенка и 6-го шейного позвонка — у взрослого). Она относительно длиннее и уже, имеет достаточно податливые хрящи. Стенки трахеи податливей, хрящи мягкие, легко сдавливаются. Для детей характерна слабость дыхательной мускулатуры, высокая возбудимость дыхательного центра при гипоксии, вследствие чего быстро развивается дыхательная недостаточность. С физиологической точки зрения у детей более быстрая истощаемость дыхательных мышц, а также меньшая глубина дыхания по сравнению со взрослым.

Процент распространенности представленной проблемы среди детей в Российской Федерации недостаточно изучен. В Рязанской области было проведено статистическое исследование среди детей по поводу ОДПТ за пятилетний период, с 2019 по 2023 г. В 2019 г. было выявлено 2 случая обструкции, в 2020 — 4, в 2021 — 5, в 2022 — 4, в 2023 — 3.

В сумме было определено 18 эпизодов обструкции без летального исхода. Общая возрастная структура составляет детей в возрасте от 0 до 9 лет (рис. 1).

Учитывая данные Рязаньстата о распределении населения Рязанской области по возрастным группам [3], можно рассчитать процент распространенности ОДПТ за определенный период. В 2019 г. количество детей в возрасте от 0 до 9 лет составляло 116 500 чел., в 2020 — 115 244, в 2021 — 112 680, в 2022 — 108 917, в 2023 г. — 103 584. При определении процента случаев ОДПТ на 1000 человек детского населения было рассчитано, что в 2019 г. процент составлял 1,7%, в 2020 — 3,5%, в 2021 — 4,4%, в 2022 — 3,7%, в 2023 г. — 2,9% (рис. 2).

Предметы, которые вызывают обструкцию дыхательных путей, могут быть органического и неорганического характера. В педиатрической практике самыми опасными являются органические инородные тела. Это связано прежде всего с тем, что они не контрастны при проведении рентгенологического исследования, при длительном нахождении в дыхательных путях ребенка могут увеличиваться в размерах, разлагаться, при извлечении могут разламываться, следовательно, приводить к возможным бронхолегочным осложнениям.

При анализе случаев ОДПТ детей Рязанской области было выявлено, что самыми частыми инородными телами являлись детали от игрушек и орехи, составляющие отдельно по 23%, затем по частоте встречаемости



Рис. 1. Количество случаев ОДПИТ в пульмонологическом отделении «ГБУ РО ОДКБ им. Н. В. Дмитриевой», г. Рязань

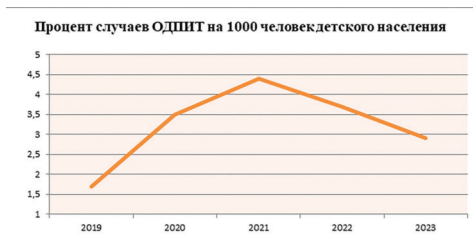


Рис. 2. Процент случаев ОДПИТ по данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Рязанской области

следовали семечки, которые составляли 12%, остальные предметы по отдельности составляли 6% (рис. 3).

Учитывая данные по Рязанской области, ОДПИТ наблюдалась у 50% мальчиков и 50% девочек. Таким образом, за все время у девяти мальчиков было зафиксировано три случая обструкции деталями от игрушек, два случая — орехами, остальные предметы составляли по одному случаю обструкции. У девяти девочек было зафиксировано два случая обструкции орехами и по одному случаю — остальными инородными телами, представленными на графике (рис. 4).

Обструкция дыхательных путей инородным телом относится к неотложным состояниям. Как правило, данная патология чаще всего происходит в присутствии свидетелей. Однако очевидцы данного происшествия зачастую не предпринимают попытки к оказанию помощи либо вследствие недостаточных знаний про-

водят неправильные техники по удалению инородного тела. Большая по времени продолжительность обструкции в итоге может привести к необратимым последствиям, развитию осложнений, длительной кислородной гипоксии, в результате чего может развиться летальный исход или вегетативный статус. Именно поэтому быстрое и правильное оказание помощи играет важную роль в здоровье и жизни пострадавшего. Особое значение приобретает симуляционное обучение. Именно оно позволяет актуализировать знания, отрабатывать и совершенствовать практические навыки, моделировать различные клинические ситуации.

Подход к оказанию помощи зависит от тяжести обструкции дыхательных путей. При неполной обструкции сохраняется циркуляция воздуха в обход инородного тела, в результате чего поддерживается оксигенация жизненно важных органов. При тяже-



Рис. 3. Разновидность инородных тел, вызвавших ОДПНТ (по данным пульмонологического отделения «ГБУ РО ОДКБ им. Н. В. Дмитриевой», г. Рязань)

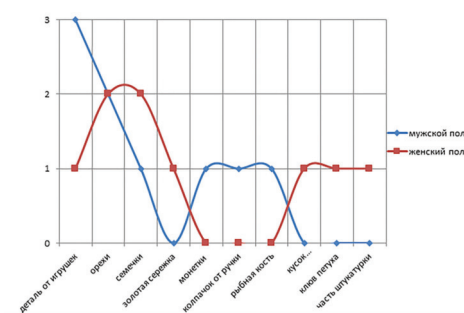


Рис. 4. Данные ОДПНТ по гендерному различию (по данным пульмонологического отделения «ГБУ РО ОДКБ им. Н. В. Дмитриевой», г. Рязань)

лой обструкции инородное тело полностью перекрывает просвет дыхательных путей, в результате чего происходит быстрое прогрессирование гипоксии. Если не предпринять попыток по удалению инородного тела, возникает угнетение сознания с дальнейшей его потерей и остановкой сердца. Кашель является действенным механизмом по устранению инородного тела у пострадавшего с сохраненным сознанием. Если кашель неэффективен, при этом у пострадавшего имеется сознание и есть признаки тяжелой обструкции дыхательных путей, выполняют

ся пять толчкообразных движений в эпигастральную область — прием Геймлиха, который направлен на повышение внутригрудного давления. Данный механизм помощи подходит для детей старше одного года.

Для детей младше одного года существуют свои методики оказания первой помощи. Ребенок укладывается животом вниз, лицом на предплечье таким образом, чтобы голова находилась ниже туловища, при этом указательным и средним пальцами фиксируется

голова и шея младенца. Основанием ладони наносят пять коротких ударов в межлопаточное пространство ребенка. При неэффективности ударов по спине применяют пять нажатий в нижнюю часть грудины двумя пальцами, при этом голова младенца должна находиться ниже грудной клетки, нажатия должны быть резкими. Если у пострадавшего отсутствуют дыхание и сознание, то необходимо переходить к выполнению алгоритма базовой сердечно-легочной реанимации (далее — БСЛР).

Наряду с выполнением вышеперечисленных приемов, очевидец происшествия обязательно должен вызвать скорую медицинскую помощь, используя громкую связь, либо поручить вызов скорой помощи другому свидетелю происшествия.

С целью обучения населения навыкам оказания первой помощи необходимо внедрять различные обучающие программы. Данные программы могут быть реализованы при поддержке работодателей различных образовательных центров. Они обязательно должны состоять из теоретической и практической частей. Реализация теоретической части возможна с использованием лекционного материала и различных видов демонстраций — презентаций, видеороликов. Этот блок должен быть направлен на актуальность своевременного оказания первой помощи, а также на мотивационную подготовку для принятия быстрых и верных решений. Практическая часть должна включать в себя демонстрацию практических навыков преподавателем с подробным объяснением по ходу. Затем необходимо проводить тренинг обучающихся под руководством преподавателя. Для реализации практического блока существуют специальные тренажеры по отработке приема Геймлиха и БСЛР. Данные тренажеры максимально приближены по анатомическим ориентирам к телу человека. Тренажер по отработке приема Геймлиха имитирует торс ребенка, соответственно при удалении инородного тела из дыхательных путей манекена обучающиеся должны научиться определять место на спине для выполнения постукиваний, а также место в области живота для выполнения нажатий. Таким образом, они могут отработать различные техники по удалению инородного тела из дыхательных путей. Обучающиеся имеют возможность ощутить сопротивление тела, как при работе с настоящим человеком. Главной целью симуляционных тренингов является освоение правильной техники оказания первой помощи.

Заключение

Согласно результатам проведенного исследования было выявлено, что за пятилетний период у детей в возрасте 0–9 лет показатель распространенности данной патологии составил: в 2019 г. — 1,7%, в 2020 — 3,5%, в 2021 — 4,4%, в 2022 — 3,7%, в 2023 г. — 2,9%. Среди мальчиков и девочек ОДПТ встречалась с одинаковой частотой. Установлено, что за последние пять лет самыми частыми инородными телами у мальчиков являлись детали от игрушек, у девочек — орехи.

Таким образом, результаты проведенного исследования подтверждают актуальность ОДПТ в общей структуре заболеваемости детей. Полученные данные свидетельствуют о необходимости повышения образованности населения в отношении ранней диагностики экстренного состояния и оказания первой помощи. Решением данной проблемы может являться актуализация обучающих программ симуляционных курсов, состоящих из отдельных элементов, которые будут направлены как на теоретические аспекты оказания первой помощи, быструю оценку состояния пострадавшего при экстренной ситуации, так и на отработку практических навыков с целью улучшения техники оказания помощи пострадавшим.

Литература

1. Ландони Д., Скивцатто Т., Яворовский А. Г., Зангрилло А., Сильветти С. Пожилые люди и дети — не единственные жертвы обструкции дыхательных путей инородными предметами в Италии (Национальное исследование на основе анализа СМИ) // *Общая реаниматология*. 2021. Т. 17 (1). С. 4–15. [Doi.org/10.15360/1813-9779-2021-1-4-15](https://doi.org/10.15360/1813-9779-2021-1-4-15)
2. Шахназарова М. Д., Седова А. Ю., Денисова В. Д., Гребенева И. В., Геппе Н. А., Шавров А. А., Ибрагимов С. И. Клиническое наблюдение длительно стоящего инородного тела правого бронха у девочки 7 лет // *Медицинский совет*. 2022. № 19. С. 122–129. DOI: 10.21518/2079-701X-2022-16-19-122-129
3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Рязанской области. Статистика. Официальная статистика. Население. Распределение населения Рязанской области по возрастным группам. — URL: <https://62.rosstat.gov.ru/folder/30448?ysclid=lx48bd8z1344076945> (дата обращения: 01.03.2024).
4. Семичев Е. В., Полюенко А. К., Бердникова В. В. Случайная находка инородного тела среднелового бронха // *Эндоскопическая хирургия*. 2023. № 29 (1). С. 51–56. DOI: 10.17116/endoskop20232901151
5. Биркун А. А., Дежурный Л. И., Раевский А. А. Алгоритм диспетчерского сопровождения и подходы к оказанию первой помощи при обструкции дыхательных путей инородным телом // *Журнал им. Н. В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь»*. 2023. № 12 (2). С. 299–308. DOI: 10.23934/2223-9022-2023-12-2-299-308
6. Бондаренко Е. В., Хоронько Л. Я. Симуляционное обучение как ведущее направление развития медицины // *Мир науки. Педагогика и психология*. 2022. Т. 10. № 3. С. 12.
7. Кильдиярова Р. Р., Колесникова М. Б. Справочник врача-педиатра. М.: ГЭОТАР, Медия, 2020. 169 с.
8. Русецкий Ю. Ю., Лохматов М. М., Спиранская О. А. Инородные тела нижних дыхательных путей: монография. М.: Изд-во Национальный исследовательский центр здоровья детей, 2019. 96 с.
9. Шайтор В. М. Скорая и неотложная медицинская помощь детям. Краткое руководство для врачей. М.: ГЭОТАР—Медия, 2021. 670 с.