



Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Волгоградский государственный медицинский университет»**  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра «Внутренних болезней педиатрического и стоматологического  
факультетов»

**Научно-исследовательская работа**

Тема: Изменения функции внешнего дыхания при обструктивной и  
рестриктивной дыхательной недостаточности

**Выполнила:**

Студентка 6 группы, 2 курса,

Направление «педиатрия»

Нецепляева Анастасия Александровна

**Научный руководитель:**

к.м.н., Шилина Наталья Николаевна

Волгоград-2018

## Содержание

1. Введение
2. Механизмы недостаточности функции внешнего дыхания
3. Формы дыхательной недостаточности
4. Клинические проявления при различных формах дыхательной недостаточности
5. Лечение, профилактика ДН
6. Список литературы

## **1. Введение**

Дыхательная недостаточность - состояние организма, при котором не обеспечивается поддержание нормального газового состава крови, либо оно достигается за счет усиленной работы аппарата внешнего дыхания, приводящей к снижению функциональных возможностей организма. При дыхательной недостаточности (ДН) нормальный газовый состав крови длительное время обеспечивается благодаря включению компенсаторных механизмов: увеличению минутного объема дыхания за счет глубины и частоты его, учащению сердечных сокращений, увеличению сердечного выброса, усилению выведения связанной углекислоты и недоокисленных продуктов обмена почками, повышению содержания гемоглобина и количества эритроцитов, что увеличивает кислородную емкость крови.

## 2. Механизмы недостаточности функции внешнего дыхания

1. Нарушение альвеолярной вентиляции:

- а) рестриктивное;
- б) обструктивное;
- в) смешанное.

2. Нарушение соотношения вентиляция-перфузия (кровоток):

- а) появление вентилируемых, но не перфузируемых альвеол, что приводит к возрастанию физиологического мертвого пространства (эмболия легочной артерии);
- б) перфузия невентилируемых альвеол вплоть до выключения частей легкого из вентиляции (пневмония, ателектаз), когда они сохраняют свое кровоснабжение. Благодаря этому часть венозной крови, не оксигенируясь, попадает в легочные вены и увеличивает примесь венозной крови к артериальной (в норме такая примесь не превышает 3 % сердечного выброса);
- в) наличие так называемого сосудистого шунта (справа налево), при котором часть венозной крови из системы легочной артерии непосредственно, в обход капиллярного русла, попадает в легочные вены и смешивается с оксигенированной артериальной кровью. В последнем случае развивается гипоксемия, но гиперкапния может не наблюдаться вследствие компенсаторного увеличения вентиляции в здоровых участках легких (частичная дыхательная

недостаточности: нарушение альвеолярной вентиляции, нарушение вентиляционно-перфузионных отношений и нарушение диффузии газов через альвеолярную мембрану. Выделяют острую и хроническую дыхательную недостаточности. Острая дыхательная недостаточность возникает в течение нескольких минут или часов при острых заболеваниях и поражениях дыхательной системы или при обострении хронических заболеваний. Хроническая дыхательная недостаточность развивается при хронических заболеваниях системы дыхания на протяжении ряда месяцев и лет, приобретая при обострениях болезни признаки острой. Наиболее ранним признаком дыхательной недостаточности является одышка. Кроме того больные отмечают слабость при значительной, а затем и небольшой физической нагрузке, снижение работоспособности. В дальнейшем появляется чувство нехватки воздуха, отмечается диффузный ("теплый") цианоз. При обструктивной дыхательной недостаточности одышка непостоянная, в большей степени затруднен выдох, возможны приступы удушья. При физикальном исследовании выявляются признаки бронхоспастического синдрома. При рестриктивной дыхательной недостаточности одышка инспираторная или смешанная, нарастает постепенно и держится постоянно. Цианоз выражен заметно, особенно на слизистых, сохраняется постоянно. Над легкими выслушивается ослабленное дыхание. Различают 3 степени тяжести дыхательной недостаточности. Скрытая (бессимптомная) дыхательная недостаточность, отсутствующая в покое и выявляющаяся только при физической нагрузке, которая демонстрирует уменьшение

функциональных резервов дыхательной системы (одышка возникает при переносимых ранее нагрузках, частота и глубина дыхания в покое обычная, цианоз появляется только после физической нагрузки, пульс не учащен). Компенсированная дыхательная недостаточность, при которой компенсаторные механизмы (гипервентиляция, ускорение кровотока, увеличение массы эритроцитов и гемоглобина) обеспечивают нормальный газовый состав артериальной крови, но при физической нагрузке возникает декомпенсация (одышка появляется при обычных нагрузках, частота дыхания составляет 24-28 в 1 мин, дыхание поверхностное, отчетливый цианоз, имеется склонность к тахикардии). Декомпенсированная дыхательная недостаточность, когда нормальный газовый состав крови не обеспечивается даже в условиях покоя ввиду недостаточности компенсаторных механизмов (постоянная одышка, поверхностное дыхание с частотой более 28 в 1 мин, резко выраженный диффузный цианоз, значительная тахикардия). Хроническая дыхательная недостаточность в своем развитии проходит стадии скрытой, выраженной и легочно-сердечной недостаточности. В последней стадии наблюдается формирование так называемого "легочного сердца" (увеличение правых его отделов), развитие застойных явлений в большом круге кровообращения (периферические отеки, гепатомегалия). Дыхательная недостаточность проявляется различными нарушениями функции внешнего дыхания. Для обструктивной формы характерно снижение объема форсированного выдоха при пневмотахометрии, увеличение

недостаточность).

3. Нарушение диффузии газов через альвеолярно-капиллярную мембрану (вследствие ее утолщения):

а) фиброз легких;

б) синдром Хаммена-Рича и группа фиброзирующих альвеолитов;

в) так называемое "шоковое легкое" у больных, перенесших тяжелое нарушение гемодинамики (шок, кровопотерю, ожоги, временную остановку сердца и др.), вследствие развития отека альвеолярно-капиллярной мембраны с последующей пролиферацией клеточных элементов в альвеолу и образованием гиалиновых мембран

### **3. Формы дыхательной недостаточности**

1. Вентиляционная - изменения вентиляции без нехватки кислорода в организме, что обеспечивается за счет включения различных компенсаторных механизмов.

2. Альвеолярно-респираторная, характеризующаяся нарушением газового состава крови (в сочетании с изменениями вентиляции) и сопровождающаяся гипоксемией с накоплением недоокисленных продуктов обмена в крови:

а) частичная (гипоксемия без гиперкапнии);

б) полная (гипоксемия с гиперкапнией). По течению

дыхательная недостаточность может быть острой и хронической.

#### **4. Клинические проявления при различных формах дыхательной недостаточности**

Различают центрогенную (при нарушении функции дыхательного центра), нервно-мышечную (при расстройстве деятельности дыхательных мышц, двигательных нервов и нервно-мышечных синапсов), торакодиафрагмальную (при расстройстве биомеханики дыхания вследствие перелома ребер, кифосколиоза, высокого стояния диафрагмы, распространенных плевральных сращений) и бронхолегочную (при патологических процессах в легких и дыхательных путях) дыхательную недостаточности.

Бронхолегочная дыхательная недостаточность может быть обструктивной, рестриктивной и смешанной. Поражение дыхательных путей сопровождается частичным или полным нарушением проходимости (при инородном теле, отеке слизистой, бронхоспазме, сдавлении опухолью, закупорке секретом бронхиальных желез), что ведет к обструктивной дыхательной недостаточности. Рестриктивная форма может быть вызвана уменьшением дыхательной поверхности при острой или хронической пневмонии, эмфиземе, пневмосклерозе, резекции легкого или его доли и других состояниях. Существуют 3 механизма нарушения внешнего дыхания, ведущих к дыхательной



функциональной остаточной емкости легких, снижение индекса Тиффно. Жизненная емкость легких в этом случае меняется мало. При рестриктивной форме отмечается снижение жизненной емкости легких, функциональной и общей емкости легких. Индекс Тиффно сохраняется в пределах нормы. Смешанная форма характеризуется сочетанием перечисленных изменений функции внешнего дыхания.

## 5. Лечение, профилактика ДН

Лечение дыхательной недостаточности включает в себя:

- антибиотики;
- бронхолитики;
- кислородную терапию;
- массаж грудной клетки;
- диуретики;
- аспирацию секрета бронхов;
- ингаляции;
- лечебную физкультуру.

Для профилактики заболевания пациентам рекомендуется:

- своевременно лечить заболевания легких;
- ограничивать контакт с аллергенами, токсическими, химическими веществами;
- регулярно делать дыхательную гимнастику;
- отказаться от курения;
- вести активный образ жизни.

## 6. Список литературы

- Савченков Юрий Иванович. Возрастная физиология (физиологические особенности детей и подростков) : учеб. пособие для студентов пед. вузов / Ю.И. Савченков, О.Г. Солдатова, С. Н. Шилов. - М. : Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2013. - 143 с.
- Внутренние болезни. В 2 т. Т.1. [Электронный ресурс] : учебник / Моисеев В.С., Мартынов А.И., Мухин Н.А. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.
- Пульмонология [Электронный ресурс] : Национальное руководство. Краткое издание / под ред. А. Г. Чучалина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
- Кобыляну Г.Н., Кузнецов В.И., Стуров Н.В. Основные симптомы и синдромы в общей врачебной практике. Диагностика и лечение: Учеб. пособие. - М.: РУДН, 2011. - 219 с.
- ОСТРАЯ ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ ДЫХАТЕЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ / С.Н. Авдеев -М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.

## Рецензия на НИР

студентки 2 курса 6 группы по специальности 31.05.02 Педиатрия

**Нецепляевой Анастасии Александровны**

**(по результатам прохождения производственной практики по  
получению профессиональных умений и опыта профессиональной  
деятельности (помощник палатной медицинской сестры, научно-  
исследовательская работа)**

Представленная научно-исследовательская работа соответствует предъявляемым требованиям и выданному заданию.

Исследуемая проблема имеет высокую актуальность, а также большую теоретическую и практическую значимость.

В целом работа структурна, все части логически связаны между собой и соответствуют теме НИР. Содержание работы отражает хорошее умение и навыки поиска информации. Однако есть некоторые недочеты при обобщении и анализе полученного материала, формулировании выводов студентом. Отдельные пункты теоретической части раскрыты недостаточно полно. Кроме того, в работе присутствуют некоторые стилистические погрешности и неточности в оформлении литературы.

В целом работа заслуживает оценки «хорошо» (4).



(подпись)

Деревянченко М.В.