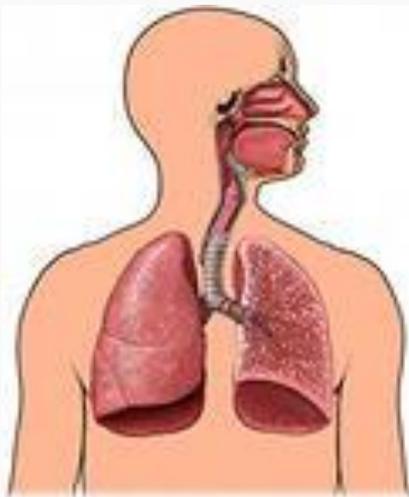


ГБОУ СПО «Тольяттинский
медколледж»
Пропедевтика детских
болезней

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У ДЕТЕЙ



КАСАТИКОВА Н.В.

ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. Анатомо-физиологические особенности верхних дыхательных путей
2. Анатомо-физиологические особенности средних дыхательных путей
3. Анатомо-физиологические особенности нижних дыхательных путей

СТРОЕНИЕ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

- Респираторный тракт представляет собой комплекс структур, одними из важнейших функций которых являются распределение воздуха для обмена газов, доставка кислорода и выведение углекислого газа.
- Нос, глотка, гортань, трахея, бронхи и легкие обеспечивают путь, по которому воздух поступает в организм.
- В альвеолах происходит обмен газов, а циркуляторная система распределяет кислород миллионам клеток по всему телу.
- К моменту рождения система дыхания еще недостаточно сформирована, ее развитие и дифференцировка продолжают вплоть до юношеского возраста.

СТРОЕНИЕ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

- Дыхательные пути делятся на 3 раздела:
 - ✓ верхний (нос и глотка)
 - ✓ средний (гортань, трахея и бронхи)
 - ✓ нижний (бронхиолы и альвеолы)

НОС И НОСОГЛОТОЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО

- У новорождённого нос относительно мал, носовые ходы узкие.
- Слизистая оболочка нежная, богато васкуляризована, поэтому даже небольшой отек ее при развитии ринита затрудняет дыхание через нос и сосание материнской груди.
- У новорожденного отсутствуют нижние носовые раковины, образуются они к 4 годам жизни.

НОС И НОСОГЛОТОЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО

- Вследствие недоразвитости кавернозной (пещеристой) ткани в подслизистой оболочке носовые кровотечения у маленьких детей редкость.
- Пещеристая ткань развивается к 8-9 годам, и с этого возраста легко возникают кровотечения из носа, чему способствует нежная и обильно снабженная сосудами слизистая оболочка.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ 6-ТИ ПРИДАТОЧНЫХ ПАЗУХ НОСА

- 2 фронтальные (лобные) у новорожденного отсутствуют, их постепенное развитие заканчивается к 20 годам
- 2 гайморовые (верхнечелюстные) рентгенологически обнаруживаются у 3-месячного ребенка, развиваются к 7 годам
- 1 этмоидальная (решетчатая), признаки появляются только с 3-месячного возраста, созревает к 12 годам
- 1 сфеноидальная (клиновидная) появляется на 6 году жизни, развивается к 15 годам

ФУНКЦИИ НОСА

- Главная функция носа - дыхательная.
- Кроме того, при прохождении через нос воздух:
 - ✓ очищается
 - ✓ нагревается
 - ✓ увлажняется
- К функциям носа и дополнительных пазух также относятся: защитная, резонаторная и обонятельная.

ГЛОТКА

- Это место пересечения дыхательной и пищеварительной систем.
- Состоит из 3 частей:
 - ✓ верхняя - носовая (носоглотка)
 - ✓ средняя - ротовая
 - ✓ нижняя - гортанная

АФО ГЛОТКИ

- Глотка относительно маленькая и узкая
- Евстахиевы (слуховые) трубы, соединяющие носоглотку с барабанными полостями, у детей грудного возраста широкие, короткие, прямые и расположены горизонтально; постепенно они становятся узкими, длинными, извилистыми и расположены под углом вверх

СТРОЕНИЕ КОЛЬЦА ВОЛЬДЕЙЕРА-ПИРОГОВА

- В состав входит 6 миндалин:
- ✓ 2 небные (между передней и задней небными дужками)
- ✓ 2 трубные (возле евстахиевых труб)
- ✓ 1 горловая (в верхней части носоглотки)
- ✓ 1 язычная (в области корня языка)

АФО КОЛЬЦА ВОЛЬДЕЙЕРА-ПИРОГОВА

- Лимфоидное кольцо развито слабо.
- У новорожденного небные миндалины расположены между передними и задними небными дужками так, что при осмотре их не видно.
- Постепенно увеличиваясь, к концу первого года жизни миндалины выступают за границы передних дужек, и исследователь визуально может оценить их состояние, крипты в них развиты слабо, в связи с чем ангины у детей раннего возраста наблюдаются редко.

ЗЕВ

- Это полость, пустота, которая окружена корнем языка внизу, небными миндалинами и дужками по бокам, мягким небом и язычком вверху и задней стенкой ротоглотки позади.
- Говоря о состоянии зева, имеется в виду состояние слизистых оболочек указанных границ.

ФУНКЦИИ ГЛОТКИ

- Дыхательная
- Резонаторная
- Глотательная
- Лимфоидное кольцо, особенно небные миндалины, имеет большое значение в иммунной и кроветворной системах

АФО ГОРТАНИ

- После рождения гортань имеет воронкообразную форму, относительно длиннее, чем у взрослого человека, расположена выше (нижний конец находится на уровне IV шейного позвонка).
- С возрастом гортань приобретает цилиндрическую форму, становится более широкой, опускается на 1-1,5 позвонка ниже.

АФО ГОРТАНИ

- Хрящи нежны и податливы.
- До 3 лет форма гортани одинакова у мальчиков и девочек. После 3 лет у мальчиков угол соединения пластинок щитовидного хряща становится острее, чем у девочек; к 10-12 годам голосовые связки значительно удлиняются и голос у них становится ниже.

АФО ГОРТАНИ

- Голосовая щель узкая, мышцы ее легко утомляются (даже после крика).
- Голосовые связки и слизистая оболочка очень нежные, рыхлые, значительно васкуляризированы, богаты на лимфоидную ткань, что определяет склонность к отеку; в связи с этим у детей первых 2-3 лет жизни часто возникает стеноз гортани (стенозирующий ларингит, круп), сопровождающийся осиплостью голоса или афонией.
- Голосовые связки короче, чем у взрослых, что определяет высокий тембр детского голоса.

АФО ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

- Грудная клетка новорожденного выпукла, передне-задний размер почти равен поперечному. Общая форма грудной клетки новорожденного бочкообразная или цилиндрическая. Постепенно передне-задний размер ее уменьшается.
- У детей по сравнению со взрослыми ребра соединены с позвоночником в более горизонтальном положении (почти под прямым углом).
- Эпигастральный угол тупой.

АФО ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

- Грудная клетка новорожденного постоянно находится как бы в состоянии вдоха, что в сочетании со слабостью дыхательной мускулатуры объясняет малые экскурсии грудной клетки и поверхностный характер дыхания.
- Дыхание у детей в основном диафрагмально-абдоминальное.
- Диафрагма у новорожденных не может сокращаться так же быстро и мощно, как у более старших детей, и обладает меньшими возможностями для восстановления при утомлении.

АФО ТРАХЕИ

- Длина трахеи у новорожденного относительно больше - 4 см, в то время как в 15 лет она равна 7 см (т.е. увеличивается только в 2 раза).
- Трахея у новорожденного относительно широкая, лишь к 15 годам диаметр ее становится в 2 раза больше.
- Трахея содержит 15-20 хрящевых полуколец (число которых в дальнейшем не изменяется), соединенных сзади у детей фиброзной перепонкой (вместо эластической замыкающей пластины у взрослых).

АФО ТРАХЕИ

- Расположена у детей выше, чем у взрослых людей - место бифуркации трахеи у новорожденного и ребенка 12 лет находится соответственно на уровне III-IV и V-VI грудных позвонков.
- Стенки мягкие, легко сдавливаются.
- Слизистая оболочка нежная, обильно васкуляризирована, сравнительно сухая (гипосекреция слизистых желез).
- Мягкость хрящей трахеи, слабое развитие эластической ткани и большая подвижность могут приводить к ее щелевидному спадению и возникновению шумного храпящего дыхания (стридор).

СТРОЕНИЕ БРОНХИАЛЬНОГО ДЕРЕВА

- Бронхиальное дерево к рождению уже сформировано.
- Бронхи делятся на:
 - ✓ бронхи I порядка: после бифуркации трахеи
 - ✓ бронхи II порядка: долевые (справа - 3, слева - 2)
 - ✓ бронхи III порядка: сегментарные (справа - 10, слева - 9)

АФО БРОНХИАЛЬНОГО ДЕРЕВА

- Бронхи у детей относительно широкие - за весь период постнатального развития диаметр бронхов увеличивается только в 2-3 раза.
- Правый бронх является как бы продолжением трахеи, левый отходит под большим углом, чем объясняется более частое попадание инородных тел в правый бронх и более частое развитие правосторонней пневмонии (поражение левого легкого встречается реже).

АФО БРОНХИАЛЬНОГО ДЕРЕВА

- Для наиболее мелких бронхов характерна абсолютная узость, чем объясняется частое наличие у детей раннего возраста обструктивного синдрома.
- Мышечные и эластические волокна развиты слабо, васкуляризация богата, легко возникает отек слизистой оболочки и гиперпродукция вязкого секрета.

АФО БРОНХИАЛЬНОГО ДЕРЕВА

- Слизистая оболочка крупных бронхов выстлана мерцательным реснитчатым эпителием, функцией которого является очищение бронхов - мукоцилиарный клиренс. Это удаление инородных частиц.
- Мукоцилиарный клиренс играет главную роль в защите легких от попадания в них возбудителей пневмонии из верхних дыхательных путей.

АФО БРОНХИАЛЬНОГО ДЕРЕВА

- Немаловажное значение имеет иммунологическая функция мукоцилиарного аппарата (образование иммуноглобулина А и др.).
- У часто болеющего бронхитом ребенка вследствие неудовлетворительных экологических условий происходит снижение местного иммунитета, нарушается очищение бронхиального дерева, что еще больше способствует воспалительным процессам дыхательной системы.

СТРОЕНИЕ ЛЁГКИХ

- Правое легкое несколько больше левого.
- В корень легкого входят: крупные сосуды и бронхи, лимфатические железы.
- Правое легкое состоит из 3 долей (верхней, средней и нижней), левое - из 2 (верхней и нижней).

АФО ЛЁГКИХ

- Закладка респираторного тракта начинается на 4 неделе, дифференциация легочной ткани - на 18-20 неделе внутриутробного развития. Альвеолы возникают в виде выростов на бронхиолах и формируются на протяжении всего гестационного возраста.
- Сурфактант появляется у плода массой не менее 500-1000 г. И чем меньше гестационный возраст новорожденного, тем выше дефицит сурфактанта, тем больше вероятность легочной патологии (ателектазы и др.).

АФО ЛЁГКИХ

- Сегментарное строение легких хорошо выражено уже у новорожденных.
- В правом легком различают 10 сегментов, в левом - 9.
- Сегмент - самостоятельная функциональная единица легкого - направлен верхушкой к корню легкого, имеющий собственные артерию и нерв.

АФО ЛЁГКИХ

- Число альвеол быстро увеличивается с возрастом за счет их формирования из саккулюсов («мешочков»): к 12 годам их приблизительно в 9 раз больше, чем у новорожденных, что значительно расширяет дыхательную поверхность.
- Развиваются коллатеральные пути вентиляции, включая поры между альвеолами и между бронхиолами.

АФО ЛЁГКИХ

- Размер альвеолы новорожденного в 4 раза меньше альвеолы взрослого человека.
- В течение первых 2 лет жизни происходит наиболее интенсивное образование новых альвеол.
- В 2-летнем возрасте развитие ацинуса соответствует взрослому человеку с одним отличием - альвеолы меньших размеров.
- В дальнейшем происходит процесс только увеличения их размеров, который полностью заканчивается к 8 годам.

АФО ЛЁГКИХ

- В процессе роста ребенка происходит интенсивный рост легочной ткани, но степень увеличения разных показателей неодинакова: объем легкого увеличивается более чем в 20 раз, масса легкого - в 10-15, количество альвеол - в 15 раз (с 20 млн. до 300 млн.).
- Легкие у детей первых 2 лет жизни богаты соединительной тканью, обильно кровоснабжаются, эластическая ткань развита слабо, вследствие чего они менее воздушны и более полнокровны, чем у взрослых. Эти факторы предрасполагают к обструкции и развитию ателектазов.

АФО СРЕДОСТЕНИЯ

- Средостение у детей относительно больше, чем у взрослых.
- В верхней своей части оно включает трахею, крупные бронхи, артерии, вены, нервы (блуждающий нерв - вагус, симпатический, возвратный нервы и др.), вилочковую железу (тимус) и лимфатические узлы.
- В нижней его части находятся сердце, сосуды и нервы.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

