

Особенности органов дыхания

- Закладка органов дыхания у детей происходит на 3—4-й неделе гестации. Органы дыхания формируются из зачатков передней кишки эмбриона: сначала — трахея, бронхи, ацинусы (функциональные единицы легких), параллельно с которыми формируется хрящевой каркас трахеи и бронхов, затем кровеносная и нервная системы легких. К рождению уже сформированы сосуды легких, дыхательные пути достаточно развиты, но заполнены жидкостью, секретом клеток дыхательных путей. После рождения с криком и первым вдохом ребенка происходит всасывание и откашливание этой жидкости.

Особенности органов дыхания

- Особое значение имеет сурфактантная система. Сурфактант — поверхностно активное вещество, которое синтезируется в конце беременности, помогает расправлению легких при первом вдохе. С началом дыхания сразу же в носу происходит очищение вдыхаемого воздуха от пыли, микробных агентов за счет биологически активных веществ, слизи, бактерицидных веществ, секреторного иммуноглобулина А.

Особенности органов дыхания

- Нос у новорожденного относительно мал, полости его развиты плохо, носовые ходы узкие, нижний носовой ход еще не сформирован. Хрящевой скелет носа очень мягкий. Слизистая оболочка полости носа богато васкуляризирована кровеносными и лимфатическими сосудами. Приблизительно к четырем годам формируется нижний носовой ход. Постепенно развивается кавернозная (пещеристая) ткань носа ребенка. Поэтому у детей до года очень редки носовые кровотечения. У них практически невозможно дыхание через рот, так как полость рта занимает относительно большой язык, оттесняющий надгортанник кзади. Поэтому при острых ринитах, когда резко затруднено дыхание через нос, патологический процесс быстро опускается в бронхи и легкие.

Особенности органов дыхания

- Глотка у новорожденного ребенка мала и узка. Глоточное кольцо миндалин находится в стадии развития. Поэтому небные миндалины не выходят за края дужек неба. В начале второго года жизни лимфоидная ткань интенсивно развивается, и небные миндалины начинают выходить за края дужек. К четырем годам миндалины развиты хорошо, при неблагоприятных условиях (инфекции ЛОР-органов) может появляться их гипертрофия.

Особенности органов дыхания

Гортань у новорожденного имеет воронкообразное строение, с мягкими хрящами. Голосовая щель гортани расположена на уровне IV шейного позвонка, а у взрослого на уровне VII шейного позвонка. Гортань относительно узкая, слизистая оболочка, покрывающая ее, имеет хорошо развитые кровеносные и лимфатические сосуды. Эластичная ткань ее развита слабо. Половые различия в строении гортани появляются к пубертатному периоду. У мальчиков гортань на месте щитовидных хрящей заостряется, и к 13 годам она уже похожа на гортань взрослого мужчины. А у девочек к 7—10 годам строение гортани становится похожим на строение взрослой женщины.

Особенности органов дыхания

- Трахея к рождению ребенка уже сформирована. Верхний край ее у новорожденных располагается на уровне IV шейного позвонка (у взрослого на уровне VII шейного позвонка).
- Бифуркация трахеи лежит выше, чем у взрослого. Слизистая оболочка трахеи нежная, богато васкуляризована. Эластичная ткань ее развита слабо. Хрящевой скелет у детей мягкий, просвет трахеи легко сужается. У детей с возрастом происходит постепенный рост трахеи в длину и ширину, но общий рост тела обгоняет рост трахеи.

Особенности органов дыхания

Бронхи к рождению ребенка сформированы. Их слизистая оболочка богато снабжена кровеносными сосудами, покрыта слоем слизи, который движется изнутри кнаружи со скоростью 0,25 — 1 см/мин. Правый бронх является как бы продолжением трахеи, он шире левого. У детей, в отличие от взрослых, эластичные и мышечные волокна бронхов развиты слабо. Только с возрастом увеличиваются длина и ширина просвета бронхов. К 12—13 годам длина и просвет главных бронхов увеличивается вдвое по сравнению с новорожденным. С возрастом также увеличивается способность бронхов сопротивляться спаданию.

Особенности органов дыхания

- У новорожденного ребенка масса легких мала и составляет приблизительно 50-60 г, это 1/50 часть его массы. В дальнейшем масса легких увеличивается в 20 раз. У новорожденных легочная ткань хорошо васкуляризована, в ней много рыхлой соединительной ткани, а эластичная ткань легких развита слабее. Поэтому у детей при заболеваниях легких часто отмечается эмфизема. Ацинус, являющийся функциональной дыхательной единицей легких, развит также недостаточно. Альвеолы легких начинают развиваться только с 4—6-й недели жизни ребенка, их формирование происходит до 8 лет. После 8 лет легкие увеличиваются за счет линейного размера альвеол.
- Параллельно с нарастанием числа альвеол до 8 лет возрастает дыхательная поверхность легких.
- В развитии легких можно выделить 4 периода:
- I период — от рождения до 2 лет; интенсивный рост альвеол легких;
- II период — от 2 до 5 лет; интенсивное развитие эластичной ткани, значительный рост бронхов с перибронхиальными включениями лимфоидной ткани;
- III период — от 5 до 7 лет; окончательное созревание ацинуса;
- IV период — от 7 до 12 лет; дальнейшее увеличение массы легких за счет созревания легочной ткани.

Бронхолёгочная система

1. Угол отхождения обоих бронхов в раннем возрасте одинаков
2. Грудная клетка относительно мала, основное место занимает средостение
3. Рёбра расположены горизонтально
4. Лёгочная ткань и бронхиальное дерево богато васкуляризированы
5. Короткое расстояние между надгортанником и бифуркацией бронхов
6. Слабые механизмы очищения трахеобронхиального дерева
7. В паренхиме лёгких больше коллагеновых волокон
8. Диафрагмальный тип дыхания

Особенности дыхательной системы

- Глубина дыхания, абсолютный и относительный объёмы одного дыхания меньше, чем у взрослого
- Частота дыхания тем больше, чем моложе ребёнок
- Газообмен осуществляется более энергично, чем у взрослых

Возраст	Частота дыхания
1 мес.	48
6 мес.	40
1 год	35
3 года	28
6 лет	26
10 лет	20
14 лет	17