

Анатомо-фізіологічні особливості органів і систем дітей різного віку

План лекції

- Актуальність теми
- Особливості педіатрії, як науки про дитину
- Періоди дитячого віку
- АФО органів і систем дитячого організму
- Особливості клінічного обстеження дитини

Актуальність теми

- На сучасному етапі головним напрямком розвитку охорони здоров'я в Україні є вдосконалення системи надання медичної допомоги матерям і дітям
- Кваліфікований парамедик повинен вміти оцінити стан хворої дитини, встановити посиндромний діагноз, розпочати алгоритм лікування, для чого фундаментальними є знання анатомо-фізіологічних особливостей організму дитини різного віку

Визначення

- **Педіатрія** — від грец. παιδίον — дитина та грец. ιατρεία — лікування) — галузь у медичній науці, головним завданням якої є збереження або повернення здоров'я дитині, щоб дозволити їй у повній мірі реалізувати свій вроджений життєвий потенціал.
- “Є наука про відмінні особливості в будові, відправленнях та захворюваннях дитячого організму і базованого на цих особливостях збереження здоров'я і лікування захворювань у дітей”.

(С.Х. Хотовіцький, 1836 р., Педіатрика”)

Особливості педіатрії:

1. На дитину не можна дивитися як на зменшену копію дорослого.
2. Значна кількість захворювань починається у дитячому віці.
3. Ряд захворювань зустрічаються тільки у дитячому віці: рахіт, спазмофілія, пілоростеноз.
4. Є захворювання, які зустрічаються переважно у дітей: інфекції, глистяні інвазії.

Особливості педіатрії:

5. Захворювання, які зустрічаються і у дорослих, у дітей мають свої особливості перебігу (пневмонії у дітей раннього віку, як правило, двобічні, дрібновогнищеві; бронхіоліти з дихальною недостатністю, часто у дітей спостерігається інтоксикаційний синдром, судом, тощо).
6. Педіатрія тісно пов'язана з іншими галузями науки: біохімією, фізикою і біофізикою, біологією, а також іншими галузями медицини: терапією, хірургією, гігієною, акушерством, гінекологією.
7. Особливості збору анамнезу, обстеження, певні анатомо – фізіологічних особливостей дітей різного віку – це відрізняє педіатрію від інших галузей медицини.

Організм дитини весь час знаходиться в процесі зростання і розвитку, які відбуваються безперервно в певній закономірній послідовності.

Періоди дитячого віку

А. Підготовчий етап:

- 1). Період формування спадковості;
- 2). Формування соматичного та репродуктивного здоров'я батьків;
- 3). Передконцепційний період.

Б. Внутрішньоутробний або антенатальний етап (тривалість 270-280 днів):

- 1) фаза ембріонального розвитку (перші 12 тижнів);
- 2) фаза плацентарного (фетального) розвитку (від 14-го тиж. до народження).

В. Позаутробний або постнатальний етап (від моменту народження до 18 років):

- 1) період новонародженості (від 0 до 3-4 тижнів);
- 2) період грудного віку (від 1 міс. до 1 року);
- 3) переддошкільний вік (від 1 до 3 років),
- 4) дошкільний період (від 3 до 6-7 років);
- 5) молодший шкільний період (отроцтва) (від 6-7 до 12 років);
- 6) старший шкільний період (статевого дозрівання, пубертатний) (від 13 до 17- 18 років).

Критичні періоди дитинства

1. Новонародженості - період надзвичайної адаптації.
2. Грудний вік - інтенсивне зростання і розвиток функцій.
3. 3 роки - формування ВНД (вищої нервової діяльності).
4. 6-7 років - дозрівання механізмів шкільної зрілості.
5. Підлітковий період - ендокринна перебудова організму

Внутрішньоутробний етап



триває від моменту зачаття до народження дитини, продовжується 270-280 днів.

Перша фаза – ембріонального розвитку триває від утворення зиготи до 2 місяців, характеризується закладкою і органогенезом органів та систем.

Несприятливі фактори, дія яких може викликати аномалію розвитку чи затримку дозрівання плоду називають тератогенними. Дія тератогенних факторів у цей момент викликає розвиток найгрубіших вад розвитку (ембріопатій).

період вагітності з 3-го до 7-го тижня вважають критичним періодом розвитку плода

Внутрішньоутробний етап



Друга фаза – плацентарного (фетального) розвитку триває від 3-го місяця до народження дитини і поділяється на ранній та пізній.

Ранній фетальний період (до кінця 28-го тижня) характеризується інтенсивними процесами дозрівання всіх тканин. У відповідь на пошкоджуючі фактори виникають проліферативні реакції сполучної тканини, тобто цирози та фібрози.

Пізній фетальний період (з 29-го тижня вагітності до пологів). забезпечуються процеси депонування мікронутрієнтів (солей кальцію, заліза, міді, вітамінів), дозріває сурфактант.

Несприятливі фактори, які діють на плід в цьому періоді, можуть призводити до народження дитини з функціональною незрілістю та з ВУГ.

Інтранатальний етап

починається появою регулярних переймів і закінчується перев'язкою пуповини (2-18 годин),

При проходженні дитини через пологові шляхи можливі травми, такі як: пологова пухлина, кефалогематома, внутрішньочерепна пологова травма, переломи кісток, пошкодження периферичних нервів, тощо. Крім того, можливі важкі порушення пуповинного кровообігу та дихання.

Неонатальний період

З моменту народження дитини до 28 діб і поділяється на ранній та пізній.

Ранній період триває перші 7 діб.

Пізній – 8-28 доба життя

Основні характеристики періоду новонародженості

- дуже висока швидкість перебудови функціонального стану ССС, дихальної системи і ін. в пристосуванні до зовнішнього середовища.
- перші 30 хвилин включення легеневого дихання - напружена гемодинамічна і респіраторна адаптація.
- напружена метаболічна адаптація: відразу після народження «голодний стрес», катаболічний енергетичний обмін при якому використовуються власні запаси, відбувається фізіологічна втрата маси тіла, потім обмін стає анаболічним, дитина починає набирати масу, метаболічна перебудова завершується.
- встановлюється ритм годувань, ритм сну (перебудова ЦНС)

Період грудного віку



триває до 1 року

- інтенсивне зростання і інтенсивний набір маси, у зв'язку з цим необхідна велика кількість пластичного матеріалу, особливо білків.
- дозрівання всіх систем.
- інтенсивний розвиток мозкової тканини: розвиваються 1 і 2 сигнальні системи (ходить, говорить); розвиток рухів.

серед патологічних процесів переважають:

- дефіцитні хвороби (рахіт, залізодефіцитні анемії, гіпотрофії, дисфункції імунітету), оскільки виснажуються запаси отримані від матері;
 - токсикози (генералізовані інфекції, нейротоксикоз, кишковий токсикоз);
 - маніфестація схильності до багатьох захворювань (алергічних, обмінних).
-

Переддошкільний період

триває від 1 до 3 років



Характеризується швидким удосконаленням всіх функціональних систем з деяким зниженням темпів фізичного розвитку, але інтенсивним наростанням м'язової маси.

Стрімко розвивається рухова активність, в зв'язку з чим підвищується небезпека травматизації дитини.

Пізнавання навколишнього світу здійснюється з допомогою всіх можливих аналізаторів, найчастіше ротової порожнини (небезпека аспірації чужорідних тіл та отруєнь).

До кінця 2-го року закінчується прорізування зубів, формується лімфоїдна тканина носоглотки, спостерігається остаточне диференціювання нервової системи.

Відбувається інтенсивний розвиток інтелекту.

Становлення та швидке удосконалення мови.

~~З захворювань переважають ГРВІ та патологія органів дихання~~

Дошкільний період (від 3 до 7 років)



- характерне перше фізіологічне витягування, коли чітко збільшується довжина кісток.
 - Ріст визначає СТГ
 - в 5 – 6 років починається заміна молочних зубів на постійні.
 - достатньої зрілості досягає імунна система.
 - швидко розвивається інтелект, значно ускладнюється ігрова діяльність.
 - в поведінці проявляється статева різниця хлопчиків та дівчат, формуються індивідуальні інтереси та захоплення.
 - розвиваються тонкі навички: уміння їздити на велосипеді, ковзанах, танцювати, малювати.
 - гарна пам'ять, діти схильні в цей період до легкого запам'ятовування та переказування віршів, казок, вивчення іноземних мов.
 - формується наочно-образний тип мислення (побудувати, намалювати, зліпити).
 - удосконалюється і закінчує свій розвиток бронхолегенева система, ШКТ, нирки.
-

Особливості перебігу дошкільного віку

серед патологічних станів превалюють:

- варіабельність фізичного розвитку (нанізм, ожиріння)
- ГРВІ та дитячі інфекційні захворювання
- реалізація діатезів у хронічні захворювання (бронхіальна астма, тощо)
- формування патології ШКТ – гастрити, дискинезії жовчовивідних шляхів

Особливості перебігу переддошкільного віку

- темпи зростання ще великі, але знижуються
- іде бурхливий розвиток ВНД,
- формування особистості
- якісні зміни, диференціювання ЦНС, розвиток умовних рефлексів на стереотипи,

серед патологічних станів превалюють:

- варіабельність фізичного розвитку (нанізм, ожиріння)
- гострі респіраторні вірусні інфекції та дитячі інфекційні захворювання
- реалізація діатезів у хронічні захворювання (бронхіальна астма, тощо)
- травматизм

Молодший шкільний період (від 7 до 12 років)

- закінчується морфологічне диференціювання клітин кори головного мозку, особливо рухової ділянки, та формування периферичного іннерваційного апарата.
- У дітей цієї вікової групи починає проявлятися чіткий статевий диморфізм фізичного розвитку.
- Швидко розвиваються найскладніші координаційні рухи мілких м'язів, завдяки чому можливе письмо.
- Молочні зуби повністю змінюються на постійні.
- Значно зростає м'язова маса, розвиваються такі рухові якості, як швидкість, спритність, сила, витривалість.



Структура захворювань у дітей МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

- переважають захворювання серця, нирок, нервової системи,
- суттєво збільшується число дітей з надмірною вагою тіла та ожирінням.
- зберігається висока частота інфекцій
- хронічна патологія носоглотки (аденоїдні вегетації, тонзиліти)
- захворювання опорно-рухового апарату (сколіоз, пласка стопа)
- захворювання органів чуття (короткозорість, тощо)

Період старшого шкільного віку або статевого дозрівання

- характерними є різкі зміни в ендокринній системі з переважанням функціональної активності статевих залоз.
- виникнення та розвиток рис, характерних для статі, розвиток вторинних статевих ознак, пропорції тіла та функціональні особливості різних органів і систем набувають рис дорослих.
- Відбувається інтенсивний психологічний розвиток, формується воля, свідомість, мораль, характер та особистість підлітка, виражене прагнення самоствердження

Особливості перебігу старшого шкільного віку

- другий період витягування (6-8 см в рік), зникає дитяча гармонійність.
- значно підвищується м'язова сила, працездатність.
- часто спостерігається невідповідність темпів біологічного і соціального дозрівання.
- відбувається ендокринна перебудова організму, особливо функції статевих залоз, гіпоталамо-гіпофізарної системи.
- закінчує свій розвиток ССС, нервова система і інші.

Анатомічні особливості будови шкіри у дітей

- Шкіра дитини складається з 2-х шарів: Епідерміс. Власне дерма.
- Шкіра новонародженого і дитини раннього віку багата кровоносними судинами, пронизана густою мережею широких капілярів.
- Пігмент меланін, що захищає організм від надлишку ультрафіолетових променів у новонароджених виробляється недостатньо.

ОСОБЛИВОСТІ ШКІРИ

- Товщина різних шарів шкіри дитини в 2-3 рази менша
- Недорозвиненість базальної мембрани, яка розділяє епідерміс і дерму і неповне утворення меланіну шкіри
- Тонка схильна до легкого поранення, насичена водою
- У новонароджених шкіра вкрита секретом з рН 6,3-5,8 (близька до нейтральної)
- *Тільки в 6-річному віці гістологічна будова шкіри наближається до складу дорослої людини*

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ШКІРИ

- Інтенсивно розвинута дихальна функція шкіри
- Секреторна функція – утворення вітамінів, ферментів
- Пігментоутворююча функція – виробка меланіну
- Резорбційна функція у дітей грудного віку інтенсивніша
- Шкіра являється органом відчуття
- Видільна функція у дітей раннього віку недорозвинута
- Терморегуляторна функція у новонароджених розвинута слабо; цілком вступає в діяльність через кілька місяців
- Шкіра є захисним бар'єром, проте у дітей ця функція виражено слабо

Для лікаря шкіра є ознакою порушень стану внутрішніх органів (гіпертермія та ін.)

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ШКІРИ

- Інтенсивно розвинута дихальна функція шкіри
- Секреторна функція – утворення вітамінів, ферментів
- Пігментоутворююча функція – виробка меланіну
- Резорбційна функція у дітей грудного віку інтенсивніша
- Шкіра являється органом відчуття
- Видільна функція у дітей раннього віку недорозвинута
- Терморегуляторна функція у новонароджених розвинута слабо; цілком вступає в діяльність через кілька місяців
- Шкіра є захисним бар'єром, проте у дітей ця функція виражено слабо

Для лікаря шкіра є ознакою порушень стану внутрішніх органів (гіпертермія та ін.)

Кістково-м'язова система

АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ М'ЯЗОВОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ

Відносно менша м'язова маса:

- У доношених новонароджених – 23-25%
- У дітей віком 7-8 років – 27,7% від маси тіла
- У дітей віком 15 років – 32,6%

У дорослих м'язова маса становить 40-43% від загальної маси тіла.

Після народження жодна інша тканина не дає такого приросту

Для дітей характерний нерівномірний розвиток м'язів:

- Спочатку розвиваються великі м'язи плеча, м'язи передпліччя
 - В подальшому розвиваються м'язи кисті руки
 - Малі м'язи розвинені тільки після 15 років
-

- У дітей перших 3-х місяців життя наявний фізіологічний гіпертонус м'язів-згиначів
- Недостатньо розвинута координація рухів у дітей раннього віку; вона поступово покращується з наростанням мієлінізації нервових волокон
- Недорозвинуті зв'язки суглобів

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ КІСТКОВОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ

- Голова у дітей першого року життя відносно більша, ніж у дітей старшого віку
- Пропорції тіла дитини з віком змінюються в напрямку зменшення відносного розміру голови та тулубу і збільшення довжини кінцівок

- Череп новонароджених покритий товстим окістям, склепіння черепу дуже пластичне. Під час пологів череп легко змінює свою конфігурацію
- Має більше кісток в порівнянні з черепом дорослих, оскільки не відбулося зростання деяких з них (потилична кістка у новонароджених складається з 4-х кісток, лобна – з 2-х, нижня щелепа – з 2-х)
- Мозкова частина черепу у дитини першого року життя переважає над обличчям
- Відкриті стріловидний, вінцевий, лямбдоподібний шви

Наявність у новонароджених дітей тім'ячок , які вирівнюють внутрішньочерепний тиск, що зростає під час швидкого збільшення мозкової маси.

- **Переднє (велике)** знаходиться між тім'яними і лобною кістками. Має форму ромба. Розміри при народженні від 3х3см до 1,5х2см. Поступово заростає у віці від 9-10 міс до 1-1,5 років.
 - **Заднє (мале)** розташоване між тім'яними і потиличною кістками, трикутної форми. Відкритий у 25% доношених новонароджених і у всіх недоношених.
 - **Бічні (парні клиновидні і сосковидні)** заростають на останньому місяці вагітності. У недоношених дітей деякий час відкриті
-

-
- Відсутність зубів (прорізування зубів починається з 5-6 місяців життя)
 - Відсутність на першому місяці життя фізіологічних згинів хребта
 - Відносно коротка і широка грудна клітка
 - Відносно малі кістки тазу
-

Важливе значення має формування прикусу у дитини:

- **Молочний прикус.**

Виділяють 2 періоди:

1-й – до 3,5 р. характерне щільне, без проміжків, стояння зубів,

2-й – від 3,5 до 6 років. Характерна поява проміжків між зубами, значна стертість зубів, перехід до прямого прикусу

- **Замінний прикус** формується і триває від випадіння молочних зубів до появи постійних зубів

- **Постійний прикус** формується з появою постійних зубів

Хребет новонародженого не має фізіологічних згинів. Формуються вони в процесі росту дитини:

1. **Шийний лордоз** формується в 2-3 місяці, коли дитина починає тримати голівку.
 2. **Грудний кіфоз** починає формуватись в 6-7 міс, коли дитина починає сидіти, достатньо сформований в 6-7 років.
 3. **Поперековий лордоз** починає формуватись з 9-12 міс, коли дитина починає стояти і ходити, достатньо сформований до 7-10 років.
-

Аналізатори:

- **зоровий** – до 2-3 місячного віку спостерігається фізіологічна світлобоязнь, фізіологічний ністагм, фізіологічна далекозорість, з 6 місячного віку дитина розрізняє кольори;
- **слуховий** – сприйняття звуків у новонароджених знижене, з 2-місячного віку дитина диференціює звуки; з 7-8 міс життя відбувається координація слухового та зорового аналізаторів;
- **нюховий** – у новонароджених знижений поріг чутливості, сприймає тільки сильні запахи; починаючи з 4-місячного віку дитина диференціює декілька запахів;
- **смаковий** – у новонароджених ширше рецепторне поле і вищий поріг чутливості; з 3 міс життя дитина диференціює декілька смакових відчуттів; тонкі смакові відчуття вдосконалюються в молодшому шкільному віці.

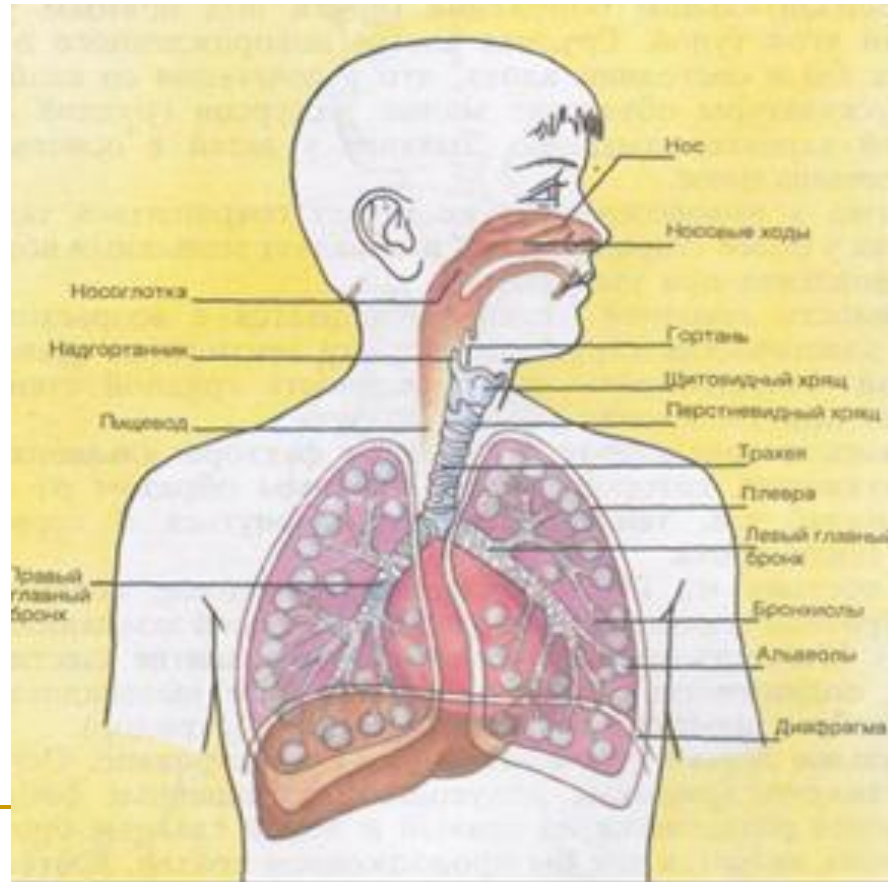
Чутливість:

- **тактильна** – визначається з 7-го місяця внутрішньоутробного періоду, краще розвинена на обличчі, підошвах, кистях;
- **температурна** – вищий поріг чутливості; дитина краще сприймає холод;
- **больова** – розвинена слабо; формується до 6-го дня після народження, має найбільший поріг;
- **глибока** (вібраційна, м'язово-суглобова чутливість, відчуття тиску, ваги) – формується до 2 років життя.

Органи дихання

Дихальні шляхи поділяються на 3 відділи:

- **Верхній** (ніс, глотка);
- **Середній** (гортань, трахея, бронхи);
- **Нижній** (бронхіоли, альвеоли)



Головною функцією органів дихання є газообмін:

- надходження кисню та виведення вуглекислого газу через **верхні та середні дихальні шляхи**;
- розподіл повітря в альвеолах – циркуляторна система розподілу кисню по всьому організму

При проходженні через ніс повітря

- очищується
- зігрівається
- зволожується.

До функції носа і додаткових пазух належить:

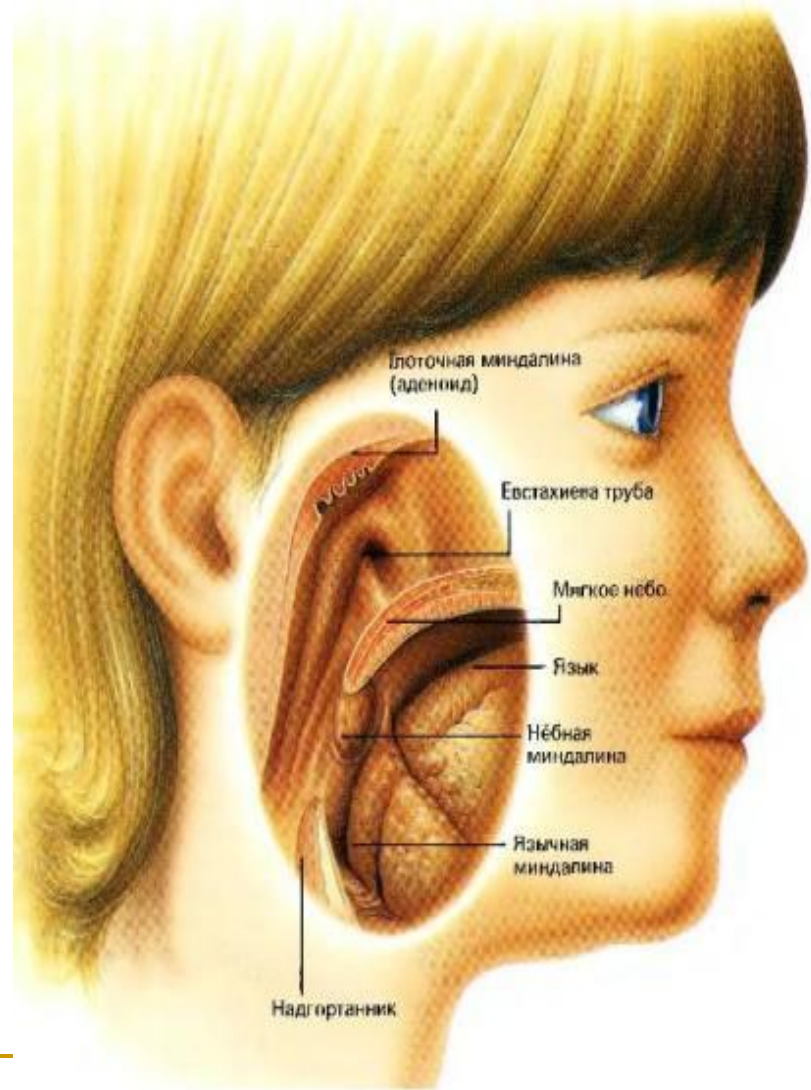
- захисна
- мовно-резонаторна
- нюхова
- рефлекторна

АФО органів дихання у дітей

- відносно **малі розміри**
- більш **вузький просвіт**
- слизова оболонка **тонка і ніжна, багата на кровоносні судини**
- м'язові та еластичні волокна **розвинуті слабо**
- хрящі **м'які**



Євстахієві труби,
що з'єднують
носоглотку і середнє
вухо, **короткі,**
широкі, прямі і
розташовані
горизонтально, що
пояснює часті **ОТИТИ**
у дітей грудного віку



ГОРТАНЬ у новонароджених і дітей грудного віку:

лійкоподібної форми;

➤ коротка;

➤ має вузький просвіт;

➤ у слизовій багато рецепторів, подразнення яких викликає **кашель, спазм, блювотний рефлекс.**

Голосова щілина до 6-7 років **вузька**, голосові зв'язки ніжні, значно васкуляризовані, короткі, що навіть при незначному запаленні слизової оболонки **призводить до стенозу гортані.**

ТРАХЕЯ

- має лійкоподібну форму та вузький просвіт (у дітей перших 4-5 міс.)
- хрящовий каркас м'який і податливий, легко звужує просвіт, що сприяє розвитку запального процесу

БРОНХИ

- короткі, вузькі
- слизова оболонка великих бронхів вкрита миготливим війчастим епітелієм, який виконує функцію очищення бронхів;
- незавершеність мієлінізації блукаючого нерва і недорозвинення дихальних м'язів сприяють відсутності кашльового рефлексу у маленьких дітей або дуже слабким кашльовим поштовхам.

ЛЕГЕНІ

- ❖ Розміри альвеол **у 4 рази менші**, ніж у дорослих, і **їх кількість зменшена** приблизно в 10-20 разів.
- ❖ Нові альвеоли найінтенсивніше розвиваються та збільшуються їх розміри протягом **перших 2-х років** життя, і цей процес завершується **до 8 років**.

ГРУДНА КЛІТИНА

у новонароджених і дітей 1-2 років життя:

- має **бочкоподібну форму** (передньозадній розмір приблизно дорівнює боковому);
- **ребра відходять від хребта під прямим кутом** і розташовані майже горизонтально, як під час вдиху, чим і пояснюється **діафрагмальний тип дихання** в даному віці.

ЧАСТОТА ДИХАННЯ У ДІТЕЙ

- новонароджений - 40-60 за 1 хв
- 4 тижні – 3 місяці – 40-45 за 1 хв
- 4 – 6 місяців - 35-40 за 1 хв
- 7 – 12 місяців - 30-35 за 1 хв
- 2 – 3 роки - 25-30 за 1 хв
- 5 – 6 років - 25 за 1 хв
- 10 – 12 років - 20-22 за 1 хв
- 14 – 15 років - 18-20 за 1 хв
- Дорослі - 15-16 за 1 хв.

Нервова система у дітей

Нервова система

Головний мозок:

- - недорозвиненість дендритів у нервових клітинах;
- - центри кори не сформовані, кора набуває цитоархітектоніки, що властива дорослим, до 1-2-річного віку;
- - у новонароджених півкулі розвинені слабо; сформовані лише основні борозни, які мають малу висоту й глибину; при народженні скронева частка розвинена найкраще;
- - мозкова тканина дуже багата на воду, легко розвиваються набряки;
- - сіра речовина погано диференційована від білої.

Спинний мозок:

- більш зрілий, ніж головний, з віком збільшується тільки кількість нервових клітин;
- відносно довший;
- повністю заповнює спинний канал до 5-го місяця внутрішньо-утробного розвитку.

Периферичні нерви:

- мало мієлінізованих волокон;
- внутрішньочерепні нерви мієлінізуються до 3-місячного віку;
- більшість периферичних нервів мієлінізуються у віці до 3 років, канатики білої речовини – до 4-7 років.

Травна система

- це сукупність взаємозв'язаних органів, які забезпечують перетравлення їжі (розщеплення і засвоєння) і виведення шлаків, що необхідно для життєдіяльності організму.
- це єдиний анатомічний та функціональний комплекс, який включає травний канал, печінку та підшлункову залозу.

Особливості стравоходу у дітей

- До народження стравохід в основному сформований.
- Довжина стравоходу у новонароджених близько 10-12 см.
- Топографічно він починається на 2 тіла хребців вище, ніж у дорослих (новонароджені – на рівні III-IV шийних хребців, до 2-х років – IV-V, в 12 років – VI-VII шийні хребці). Це забезпечує умови майже для одночасного ковтання і дихання.

особливості шлунка у дітей

- у новонароджених дітей кардіальна частина, дно шлунку слабо розвинені;
- клапан Губарєва не виражений, м'язові волокна внутрішнього косого шару шлунку слабкі, що сприяє закиду його вмісту в стравохід, зригуванню, блювоті та розвитку пептичних виразок слизової оболонки стравоходу у дітей першого року життя;

Анатомічні особливості шлунка у дітей

- у дітей перших місяців життя шлунок має форму “відкритої пляшки” (слабо розвинений кардіальний відділ та добре розвинений пілоричний);
- розташований більш горизонтально, ніж у дорослих (в лівому підребер’ї);
- наприкінці 1-го року життя він набуває вертикального положення.

Залежність анатомічного об'єму шлунка від віку дитини

■ Вік	Об 'єм
новонароджений	35 мл
1 - 2 місяці	80-100 мл
12 місяців	250 мл
4 – 7 років	400 – 600 мл
8 -12 років	1000 – 1500 мл

Анатомічні особливості печінки і жовчного міхура у дітей

- маса печінки у новонароджених складає 1/18 від маси тіла (у дорослих – 1/36-1/50);
- - жовчний міхур у новонароджених об'ємом менше 3-х мл і має веретеноподібну форму, а до 6-7-го місяця життя набуває грушоподібної (ємкість подвоюється);
- - до 5 років жовчний міхур має перегин (що добре візуалізується за допомогою УЗД).

ФУНКЦІЇ ПЕЧІНКИ:

- **загальнонометаболічна** – обмін жирів, білків, вуглеводів, пігментів, біологічно активних речовин, гормонів, вітамінів – А, Д, Е, К, мікроелементів - мідь, цинк, марганець тощо;
- **секреторна** – утворення жовчі;
- **бар'єрна** – захисна та знешкоджуюча;
- **екскреторна** – виведення токсичних речовин.

Тонкий кишківник

- Тонкий кишківник: має непостійне розташування, яке залежить від ступеня його наповнення, положення тіла, тонуся кишок і м'язів черевної стінки.
- В порівнянні з дорослими він має відносно більшу довжину, а петлі його лежать більш компактно.
- В тонкому кишківнику грудної дитини міститься відносно багато газів, кількість яких поступово зменшується і вони зникають до 7 років (у дорослих в нормі газів в тонкому кишківнику немає).
- М'язовий шар пухко зв'язаний із підслизовим, що в поєднанні з вираженою перистальтикою кишківника може зумовити інвагінацію.
- Тонкий кишківник слабо фіксується довгою брижею до задньої стінки черевної порожнини. Мускулатура кишківника розвинута слабо, тому при метеоризмі він легко "роздувається".
- Слизова оболонка має високу проникність, вона тонка і ніжна, ворсинок менше, ніж у дорослих.
- Ферментативна здатність тонкої кишки висока.

Товстий кишківник

- Клубова кишка закінчується ілеоцекальним клапаном. У дітей раннього віку відмічається відносна його слабкість, у зв'язку з чим вміст сліпої кишки, найбільш багатий бактеріальною флорою.
- Сліпа кишка розташована тим вище, чим молодша дитина. У новонароджених вона знаходиться безпосередньо під печінкою. Анатомічна будова товстої кишки після 3-4-річного віку така ж, як у дорослих.
- Пряма кишка відносно довга і при наповненні може займати малий таз. У новонароджених ампула прямої кишки не сформована, жирова клітковина не розвинута, внаслідок чого ампула погано фіксована. Через гарно розвинений підслизовий шар та слабку фіксацію слизового може у дітей раннього віку спостерігатися випадіння слизової прямої кишки.
- **Меконій** – густа в'язка маса темно-зеленого кольору, виділяється в перші 1-2 дні життя. Він складається з жовчі, епітеліальних клітин, слизу, ферментів, навколоплідних вод.

Сечовидільна система

- У дітей молодшого віку маса і розміри нирок відносно більші (1:100 проти 1:200,1:250 у дорослої людини).
- до 1 року нирка виглядає як округлий орган, далі вона стає бобоподібною
- більш низьке розташування нирок до 7-8 років
- фіксація нирок у новонароджених і дітей раннього віку недостатня (відсутня жирова капсула, недостатньо розвинена жирова тканина біля нирки), що сприяє більшій рухливості нирок. Кінцеве формування механізмів фіксації в 5-8 р.

Сечовидільна система

- **Миски** нирок відносно ширші, сечоводи відходять від них під прямим кутом.
- **Сечоводи** більш звивисті, дещо гіпотонічні та мають відносно великий діаметр.
- **Сечовий міхур** у дітей грудного віку розташований над симфізом, пізніше він опускається в малий таз.
- **Сечівник** у дівчат у всі вікові періоди коротший та ширший, ніж у хлопчиків.
- Існує тісний зв'язок лімфатичних судин нирок з лімфатичними судинами кишечника

Особливості функцій нирок у дітей

- Клубочкова фільтрація: у новонароджених виражена слабо, досягає показників дорослого до кінця 1-го початку 2-го року життя.
- Недосконала водовивідної функція пояснює високий діурез (виділення сечі за одиницю часу). В перші дні життя хвилинний діурез складає 2 мл/хв на 1 кв.м поверхні тіла, у дорослого - 0,6 мл/хв.
- Добова кількість сечі з віком зростає. До кінця першого місяця життя добовий діурез складає 200-300 мл, до кінця року - 600 мл.
- В перші дні життя дитини частота сечопускань 5-6 за добу. з 2-го тижня складає 20-25 разів на добу. Така кількість сечопуску зберігається до 6 міс., згодом зменшується до 15-20 раз, до року 10-15 разів на добу, в дошкільному і шкільному віці - до 6-8 разів за добу.

Особливості кровотворення і складу периферичної крові у дітей.

Кров – одна з найбільш лабільних рідинних систем організму, яка:

- забезпечує їх киснем та поживними речовинами
 - відводить до органів виділення продукти обміну
 - участь в підтриманні гомеостазу
-

Система крові

- **Органи кровотворення і кроворуйнування**
(червоний кістковий мозок, печінка, селезінка, тимус, лімфатичні вузли, інші лімфоїдні утворення)
- **Периферична кров**

Кров:

- **40% - форменні елементи крові** (еритроцити, лейкоцити, тромбоцити)
- **60%** - рідка частина – **плазма**:
 - ✓ 90% - вода
 - ✓ 10% - сухий залишок (білки, жири, вуглеводи, вітаміни, гормони, ферменти, продукти обміну)

Загальна кількість крові

- У новонароджених складає 14% маси тіла
- У дорослих – 7% маси тіла

Кровотворення

❖ У **новонароджених** відбувається в кістковому мозку усіх кісток.

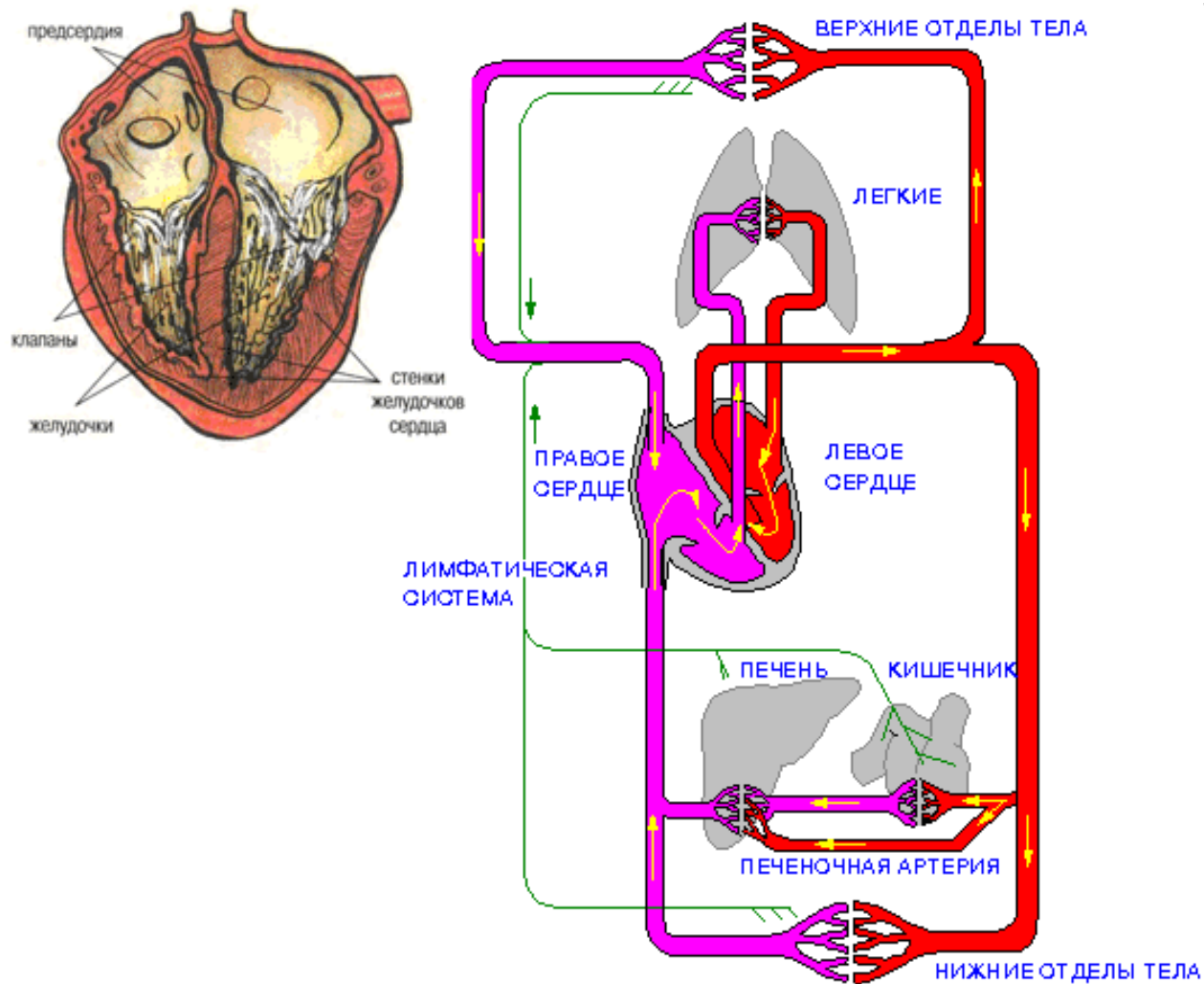
❖ З **6 місяців** – часткове перетворення червоного кісткового мозку в жировий,

До **12-15 років** кровотворення зберігається тільки в кістковому мозку **пласких кісток**:

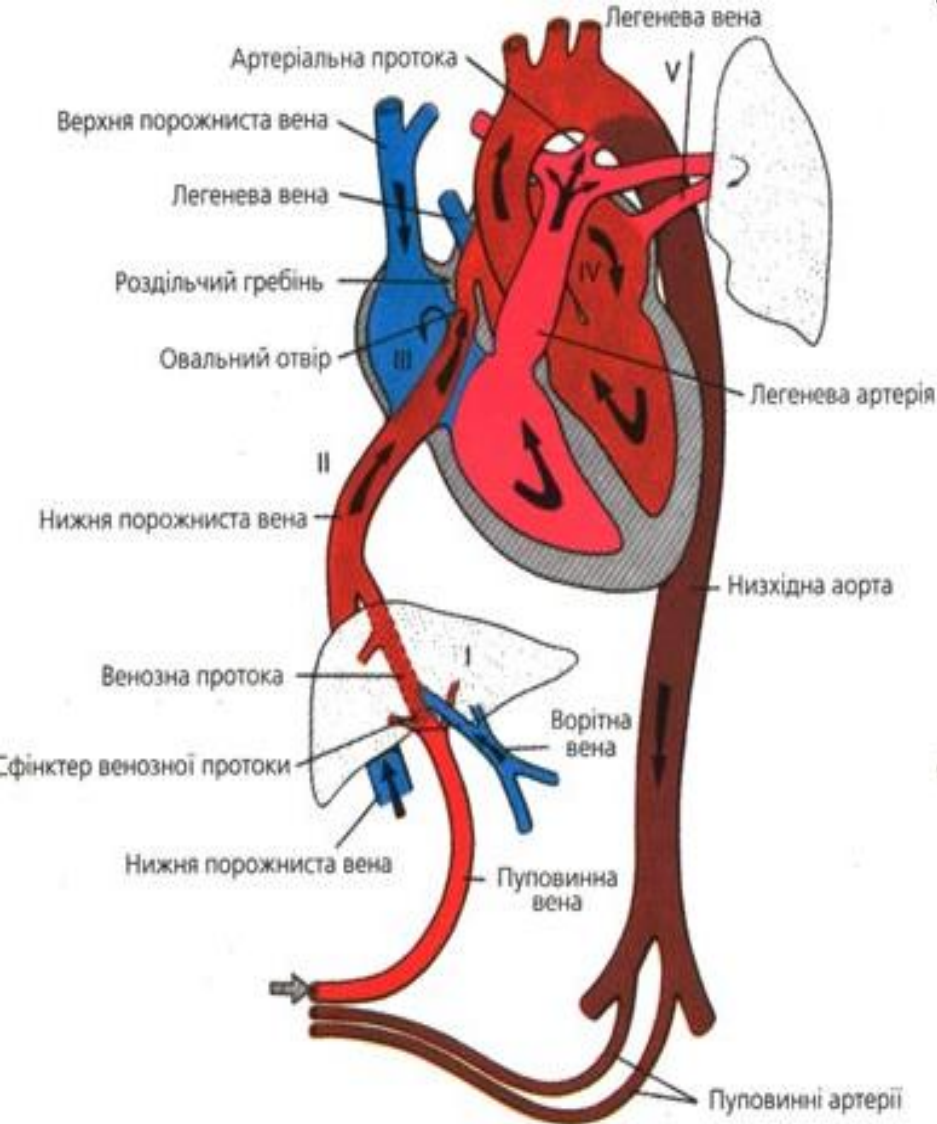
- ребер
- грудини
- крила здохвинної кістки
- тіл хребців
- проксимальних кінців кісток плеча і передпліччя.

Серцево-судинна система

Кола кровообігу



Для детального кровообігу характерно



- 1) наявність зв'язку між правою і лівою половиною серця і великими судинами - 2 право-лівих шунта;
- 2) значне перевищення, внаслідок шунтів, хвилинного об'єму (ХО) великого кола кровообігу над ХО малого кола (нефункціонуючі леггені);
- 3) надходження до життєво важливих органам (мозок, серце, печінка) багатшої киснем крові, ніж до нижньої частини тіла;
- 4) практично однаковий, низький, кров'яний тиск в легеневій артерії і аорті.

Кровообіг після народження



- Функціонально судини пуповини закриваються через кілька хвилин після народження, справжня їх облітерація може тривати 2-3 міс.
- Закриття артеріальної протоки відбувається до 6-го тиж. життя
- До 2-3 міс. закривається венозна протока,
- Овальне вікно закривається з першим вдихом, проте в перші дні життя це закриття функціональне, до 6-7 міс. закривається анатомічно.
- У 10% людей повне анатомічне закриття так і не настає (відкрите овальне вікно).

Серце у новонародженого

- Значно більший об'єм серця відносно об'єму грудної клітки.
- Форма серця куляста.
- Правий та лівий шлуночки приблизно однакові за об'ємом і товщиною стінки.
- Після народження інтенсивно ростуть ліві відділи серця за рахунок збільшення судинного опору та артеріального тиску.
- Темп росту магістральних судин менший ніж темп росту серця.

Судини

- Кровоносні судини новонароджених мають тонку стінку, у них недостатньо розвинені м'язові та еластичні волокна.
- У новонароджених просвіт відповідних артерій та вен однаковий.
- Капіляри в дітей добре розвинені, відносно широкі й короткі.
- Пульс у дітей усіх вікових категорій більш частий, ніж у дорослих, за рахунок більш інтенсивного обміну речовин та пізнього розвитку вагусної іннервації серця.

Частота пульсу за 1 хв

- Новонароджені - 120-140
 - 1 рік - 120
 - 3 років - 105
 - 5 років - 100
 - 10 років - 85
 - 12 років - 90
-

Артеріальний тиск у дітей менший, ніж у дорослих. Для орієнтовного розрахунку артеріального тиску (мм рт. ст.) у дітей старше 1 року можна використовувати формулу:

- систолічний артеріальний тиск $= 90 + 2n$,
 - діастолічний артеріальний тиск $60 + 2n$,
- де n – вік дітей у роках.
-

Методика обстеження дитини

Особливості опитування (скарги)

- У дітей раннього віку неможливо виявити скарги, орієнтуємося на скарги батьків, які засновані на їх спостереженнях за дитиною.
- Діти старшого віку не можуть правильно проаналізувати свої відчуття і зв'язати їх з різними факторами

Анамнез хвороби

- Коли почалася хвороба
- Як почалася: гостро, поступово
- Як протікала: послідовність появи симптомів
- З чим може бути пов'язана
- Проведені раніше обстеження та їх результати
- Проведене раніше лікування і його ефективність

Оцінка загального стану дитини

Тяжкий

- різні стадії порушення свідомості, можливі судоми
- Гіпертермія
- шкірні покриви різко бліді або ціанотичні, мармуровість
- виражені задишка, тахі- або брадикардія, можлива аритмія
- можливі: повторна блювота, діарея, метеоризм, олігурія

Свідомість дитини

- Ясна
- Ступор: хворий відповідає на питання повільно, із запізненням, але правильно
- Сопор: реакція тільки на сильні подразники
- Кома: відсутність свідомості і реакції на подразники

Обстеження органів та систем

- Пальпація
- Перкусія
- Аускультация

Використана література

- Невідкладні стани в педіатрії: навчальний посібник (ВНЗ I—II р. а.) / Р.І. Поцюрко, Л.С. Леськів, М.М. Монастирська та ін.; за ред. Р.І. Поцюрка. — 6-е вид., переробл. і допов. 2017. — Київ: Медицина. - 200 с.
- Тарасюк В.С., Титаренко Г.Г., Паламар І.В. та ін. Медсестринство в педіатрії: підручник. — 2-е видання. -2021. — Київ: Медицина — 336 с.
- Марушко Ю.В., Шеф Г.Г., Глумчер Ф.С. та ін. Невідкладні стани в педіатричній практиці: . — 2-е видання. — Київ: Медицина -220 с.
- Басенко І.Л., Буднюк О.О., Владика А.С. Анестезіологія, інтенсивна терапія та невідкладні стани. Навчальний посібник. 2018.- Суми: Університетська книга.- 584 с.



Дякую за увагу