

**Физиология
периода
новорожденности.**

Период новорожденности (неонатальный) – длится от рождения ребенка до 28 дней жизни.



ранний неонатальный период –
длится
от рождения до 7-го дня жизни
ребенка



поздний неонатальный период –
длится
с 7 до 28-го дня жизни.

Масса тела

Массой при рождении считается результат первого взвешивания плода или новорожденного, зарегистрированный после рождения.

Эта масса должна быть установлена предпочтительно в течение первого часа жизни до того, как в постнатальном периоде произойдет значительная потеря массы.

Новорожденные, родившиеся с массой тела **до 2500 г**, считаются плодами с **низкой массой** при рождении;

до 1500 г - с **очень низкой**;

до 1000 г - с **экстремально низкой**.

От 2500г до 4000г – **нормальная масса** тела доношенного новорожденного

Доношенный ребенок - родившийся при сроке беременности от 37 до 42 недель беременности, т.е. между 260 и 294-м днями беременности.

Переношенный ребенок - родившийся в 42 недели беременности или более, т.е. на 295-й день беременности и позже.

Перинатальный период – период, который начинается с 22 недель беременности, включает период родов и заканчивается через 7 полных дней жизни новорожденного.

С первым вздохом начинает функционировать бронхо-легочная система, ранее не работавшая.

Первые респираторные движения обуславливают нарастающее расправление респираторного отдела легких и включение все большего количества альвеолярных ходов и альвеол в процессы газообмена.

Это приводит к резкому притоку крови к легочным капиллярам и перестройке всего малого круга кровообращения.

Особенности бронхолёгочной системы

1. **Сурфактантная плёнка;**

В процессе расправления альвеол огромную роль играет состояние сурфактантной пленки, выстилающей изнутри альвеолы и регулирующей альвеолярное поверхностное натяжение.

Особенности бронхолёгочной системы

2. Много соединительной ткани в лёгких;

Лёгкие у новорождённых:

- ✓ богаты соединительной тканью,
- ✓ менее эластичны, чем у взрослых,
- ✓ более плотны, т. к. содержат много недоразвитых альвеол малого объема;

Особенности бронхолёгочной системы

3. Полнокровие лёгких;

Лёгкие у новорождённых значительно **полнокровнее**, чем у взрослых, что способствует :

- ✓ быстрому развитию застоя,
- ✓ отёка стромы,
- ✓ появлению воспалительных изменений,
- ✓ развитию ателектазов.

Особенности бронхолёгочной системы

5. Высокое стояние диафрагмы;

6. Ограничение экскурсии грудной клетки

Гиповентиляция легких обусловлена также ограничением экскурсии грудной клетки и высоким стоянием диафрагмы.

Особенности бронхолёгочной системы

7. Частота дыхательных движений 40-60 в 1 мин

Для поддержания нормальной вентиляции легких новорожденный тратит в 20 раз больше энергии , чем взрослый.

Для поддержания адекватного дыхания, предупреждение гипоксии у ребенка отмечается тахипное (частое дыхание) , что способствует нормальному насыщению тканей кислородом .

Особенности бронхолёгочной системы

7. Высокая васкулизация лёгких;

8. Высокая скорость кровотока;

9. Высокий газообмен.

У здоровых новорожденных газообмен осуществляется более энергично, чем у взрослых благодаря высокой васкуляризации легких, увеличения скорости кровотока в 2 раза больше, чем у взрослых.

Способностью фетального Hb на 70 – 90 % больше транспортировать O₂ к тканям.

Особенности бронхолёгочной системы

Строение ВДП (воздушно-дыхательный поток) новорожденных

имеют выраженные отличительные особенности.

- ✓ **Полость носа** не развита ,просвет носовой полости узок. Слизистая носа тонкая , хорошо васкулизована , но не имеет развитой пещеристой ткани, чем объясняется отсутствие кровотечений из носа у новорожденных.
- ✓ **Относительно большой язык**
- ✓ **Высоко расположенный надгортанник** затрудняют свободную проходимость дыхательных путей.

Особенности бронхолёгочной системы

Строение ВДП (воздушно-дыхательный поток) новорожденных

Трахея длиной 40-50 мм имеет наименьший диаметр около 4 мм в области перстневидного хряща. Диаметр бронхиол, альвеолярных ходов и альвеол в 405 раз меньше, чем у взрослого.

Особенности сердечно-сосудистой СИСТЕМЫ

- меняются условия кровообращения:**
- запустевают пупочные сосуды;**
- прекращается ток крови в венозном (аранцевом протоке-пупочная-воротная вена);**
- прекращается сообщение между предсердиями;**
- облитерируется артериальный проток-Баталов;**

Особенности сердечно-сосудистой СИСТЕМЫ

- меняется кровообращение
печени;**
- ОЦК-12% от массы тела;**
- общий объём крови-350-400 мл;**
- скорость кровотока в 2 раза
больше, чем у взрослого;**

Особенности сердечно-сосудистой системы



Уязвимые показатели:

- **открытое овальное окно;**
- **спазм сосудов малого круга при гипоксии;**
- **при гиповолемии нарушение микроциркуляции;**
- **пульс 130-180 в 1 мин; АД- 65-80/35-45 мм.рт. ст.**

Самая стабильная у новорожденных это ССС., хотя в анатомическом и функциональном плане к моменту рождения состояние гемодинамики представляет переходный этап между кровообращением плода и ребенка. Это:

- .- включается с первым вдохом малый круг кровообращения
 - меняются условия кровообращения в большом кругу:
 - запустевают пупочные сосуды, прекращается ток крови в венозном протоке., соединяющее пупочные и воротные вены.
 - прекращается сообщение между предсердиями (овальное отверстие)
 - облитерируется артериальный (боталлов) проток между легочной артерией и аортой.
 - меняется кровоснабжение печени.

У новорожденных очень высока скорость кровотока (в 2 р больше взрослых). Скорость кровотока обусловлена большой массой сердечной мышцы.(на 1 кг массы ребенка 5,5 гр..

У новорожденных больше половины крови находится в кровеносном русле, $\frac{1}{4}$ - в легком и сердце, 5% - в капиллярном русле, ОЦК – у нов. больше (относительно массы) – 12% от веса ребенка, у школьника 7 лет – 7%.

Общий объем крови нов.- 350 – 400 мл, поэтому даже небольшие кровопотери чувствительны для ребенка.

Благодаря высокой скорости кровотока, особенностями сосудов и высокому содержанию фетального гемоглобина (80%), который насыщается O₂ в 3 раза больше, чем Hb – осуществляется интенсивный газообмен.

Фетальный гемоглобин у здорового человека способствует насыщению крови кислородом на 92%.

Следовательно, ССС новорожденных обеспечивает адекватную гемодинамику в условиях близких к физиологическим.

Пульс 130- 180. АД 65-80/ 35-45

Особенности пищеварения

- ❑ **Перестройка в связи со сменой амниотрофного питания на лактотрофное:**
- ❑ **Заселение кишечника молочно-кислыми бактериями (бифидумбактерии)**

Существенной перестройке у нов. подвергается ЖКТ. Происходит переход с гемо-и амниотрофного питания на лактотрофное. В антенатальный период ребенок получает питательные вещества непрерывно.

С рождения ребенок получает молозиво , затем переходное и грудное молоко, которое прекрасно сбалансировано для данного возрастного периода . Не смотря на малую активность пищеварительных ферментов, усвоение пищевых ингредиентов происходит почти полностью , благодаря пристеночному пищеварению в тонком отделе кишечника.(слиз .покрыта ворсинками, кол-во которых такое же , как и взрослых.)

Срыгивание и рвота- частые симптомы у новорожденных . Они в основном обусловлены нарушением сосания и глотания. Несостоятельность мускулатуры пищеводно- желудочного перехода

Первый акт дефекации у нов. наблюдается в течение 24 часов, в испражнениях содержится меконий, затем переходный стул, через 5-7 дн. сменяется обычным стулом. Число испражнений 5-6 раз – 1-2 недели. Затем 2-4 р. кислого запаха, кашицеобразный.

В кале могут определяться лейкоциты до 10 в п/зр., един. эритроциты. слизь слущенный эпителий, с рождения происходит колонизация организма: заселение микроорганизмами,

К 5-7 дню в ЖКТ уже относительно стабильная микрофлора

Печень у нов. относительно велика - 4% от веса тела. (у взр. 2%). Функционально развитие ее к рождению не закончено.

Особенности мочевыделительной системы

Адаптация:

- ❑ к изменённой гемодинамике;**
- ❑ к большим потерям воды**

Почки новорождённых

- 1. Расположены ниже;**
- 2. Вес в 2 раза больше, чем у взрослых;**
- 3. Число клубочков больше, но размер меньше;**
- 4. Клубочковая фильтрация - $1/3-1/4$ раза меньше, чем у взрослого (15-30 мл/час);**
- 5. Удельный вес мочи низкий-1002-1008;**
- 6. Метаболический ацидоз;**
- 7. Задержка натрия и хлора - в норме незначительная;**
- 8. Поддерживают постоянство плазмы;**
- 9. Регулируют состав внеклеточной жидкости и КОС организма;**
- 10. Обеспечивают удаление из организма токсические вещества, продукты метаболизма.**

Органы мочевого выделения

- новорожденных расположены ниже, и их относительный вес в 2 раза больше, чем у взрослых. Развитие почек к моменту рождения не закончено. Кортикальный слой и мочевые канальцы развиты недостаточно. Число клубочков относительно велико, но размер каждого клубочка мал. Величина клубочковой фильтрации составляет $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{4}$ от взрослого показателя и равна 15-30 мм/ч.
- У новорожденных способность концентрировать мочу снижена (уд. вес 1008 – 1013, позднее 1002-1004). Механизмы нейтрализации кислот в почечных канальцах несовершенны, в связи с чем возникает метаболический ацидоз.

Особенности КОЖИ

- Физиологическая перестройка к более низким температурам
- Повышенная настроенность к тактильным раздражителям
- Повышенная чувствительность к микробному окружению
- Кожные покровы розового цвета , эластичная, имеются пушковые волосы
- Ногти выходят за кончики пальцев



Особенности ЦНС

- сформирована недостаточно как функционально, так и морфологически;
- масса мозга-350-400 гр (1/8 массы тела - у взрослых 1/40), более 90% H₂O;
- незакончена миелинизация нервных волокон;
- извилины коры выражены недостаточно;
- клетки коры и подкорковые образования плохо дифференцированы;
- проницаемость гематоэнцефалического барьера;

Особенности ЦНС

- гидрофильность тканей создаёт предпосылки и опасность возникновения отёка мозга при умеренной гипергидратации;
- кора не оказывает необходимого регулирующего воздействия;
- на внешние и внутренние раздражители новорождённые реагируют рефлекторно, стереотипно;
- На умеренную боль, изменение температуры тела, интоксикацию - **бурная диффузная реакция:**
 - ✓ судороги;
 - ✓ нарушение ритма дыхания;
 - ✓ сдвиги гомеостаза.

Активность ребенка непосредственно направлена на удовлетворение его пищевой потребности.

Плач при ощущение голода,

Поворот головы по направлению к соску

Врожден.рефлексы: сосательные

Оценивая результаты исследований о/у рефлексов , наличие или отсутствие их соотв. возрасту определяют степень развития ЦНС. Усл. рефлексы обр. уже у новорожденного ребенка. (пищевой)

Таким образом, у нов. отмечаются отчетливые анатомо- физиологические особенности органов и систем , которые определяют особенность обмена веществ, иммунный статус ребенка.

Здоровый новорожденный при правильном вскармливании и уходе быстро адаптируется к окружающим условиям.

Иммунитет.

Перестройка в связи с переходом из стерильной среды в среду с агрессивной антигенной нагрузкой.

-транзиторный иммунодефицит

Клиника: частые инф. заболевания.