

# ДФО органов пищеварения и мочевыделительной системы



# Особенности ротовой полости новорожденных:

- До 4 месяцев слюнные железы слабо функционируют, плохо развиты;
- Слюна содержит достаточное количество птиалина;
- Усиление слюноотечения в 4-6 мес.(раздражение тройничного нерва зубами, которые начинают прорезываться;
- Введение прикорма, неспособность детей глотать слюну)
- Относительно сухая слизистая;
- Нежный эпителий слизистой;

# Врожденные рефлексy

## 1. Сосательный:

- С 13 недель гестации
- До 21-24 нед.- Рефлекс приобретает характер целостной скоординированной реакции.

## 1. Глотательный:

- Формируется до 7 мес. гестации
- У недоношенных, родившихся до 34 нед. Беременности, эти рефлексy отсутствуют.

# Особенность гортани у детей:

- Вход в гортань размещен высоко, соединен с полостью рта;
- Путь, по которому движется пища, находится по бокам от гортани;
- Есть сообщение между полостью рта и глоткой;
- Грудной ребенок может одновременно дышать и глотать пищу, не прерывая сосание;

# Особенности пищевода у детей

- Пищевод у детей раннего возраста имеет веретенообразную форму, он узкий и короткий. У новорожденного его длина составляет всего 10 см, у детей в 1 год жизни - 12 см, в 10 лет - 18 см. Его ширина соответственно составляет в 7 лет - 8 мм, в 12 лет - 15 мм.
- На слизистой оболочке пищевода отсутствуют железы. Он имеет тонкие стенки, слабое развитие мышечной и эластичной тканей, хорошо кровоснабжается. Вход в пищевод расположен высоко. Физиологические сужения у него отсутствуют.

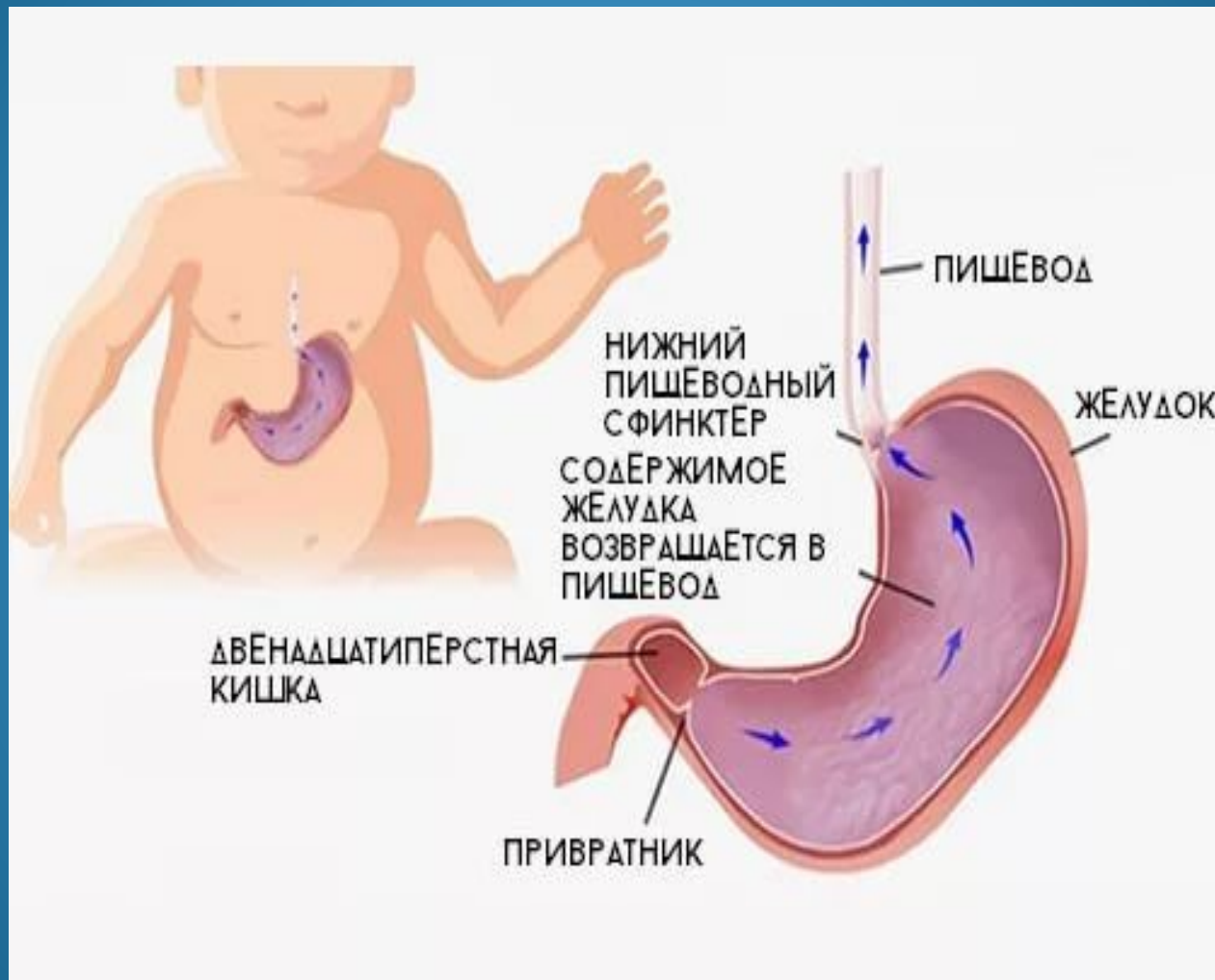
# Строение оболочек пищевода:

- Сухая и нежная слизистая;
- Хорошо выражена складчатость-  
полное смыкание стенок в состоянии  
покоя;
- Эластичные волокна и мышечный слой  
развиты слабо;
- Вне акта глотания переход глотки в  
пищевод закрыт.

# Пищевод

## новорожденного:

- Перистальтика не сформирована- пропускает только жидкую пищу;
- Отсутствие плотного охвата пищевода ножками диафрагмы способствует частым срыгиваниям;





# Особенности желудка у детей:

- Нет определенной формы(меняется в зависимости от наполнения)
- Горизонтальное расположение
- Слабое развитие эластичной ткани
- Пилорический отдел развит хорошо
- Кардиальный сфинктер отличается слабым развитием слизистой и мышечной оболочки
- Частые срыгивание, рвота
- Формирование кардиального отдела завершается до 8 лет.

## Объем желудка новорожденного ребенка



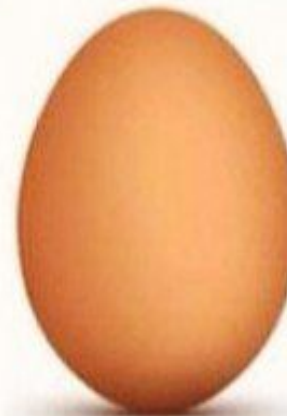
1 день  
5-7 мл



3 день  
22-27 мл



1 неделя  
45-60 мл



1 месяц  
80-150 мл

# Емкость желудка

Возраст	Анатомическая	Физиологическая
Новорожденные	30-35 мл	7 мл
2 нед.	90 мл	80 мл
1 год	250-300 мл	250 мл
3 года	575-680 мл	400-600 мл

# Особенность пищеварения у новорожденных

- Протеолитическая активность желудочного сока у грудных детей на  $1/3$  меньше, чем у взрослых;
- Показатели общей кислотности в 2,5-3 раза ниже, чем у взрослых;
- Глубокий гидролиз осуществляется благодаря пристеночному(контактному) пищеварению;
- Кислотность желудочного сока у новорожденных составляет 3-6 титр. ед., у взрослых 40-60 титр.ед;
- Секреторная и кислотообразующей функции желудка зависят от характера вскармливания;

- **Переваривание жиров у детей первых месяцев жизни зависит от вида вскармливания;**
- **Эмульгированные жиры женского молока расщепляются липазой грудного молока, слюны и желудка;**
- **Гидролиз жиров с длинной углеродной цепью осуществляется только в кишечнике;**
- **У детей первых месяцев жизни, жиры коровьего молока в желудке практически не гидролизуются.**

# Физиологическая особенность желудка

- Барьерная функция желудка у детей 1 года жизни ниже, чем у взрослых;
- Моторная функция желудка у детей первых месяцев жизни замедлена;
- Эвакуация содержимого желудка в 12перстную кишку начинается через несколько часов после еды: при естественном вскармливании -через 2,5-3ч; при искусственном-через 3,5-4ч.

# Особенность тонкого

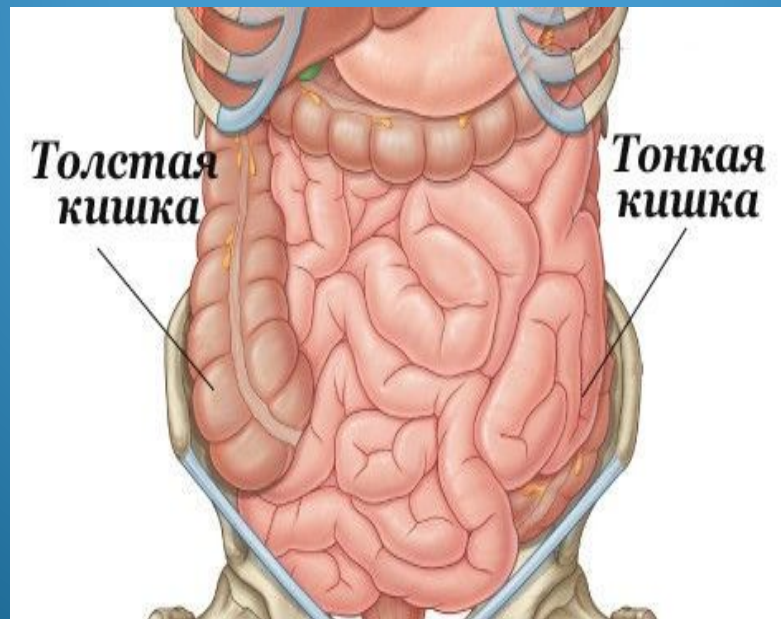
## кишечника

- Непостоянное размещение(зависит от наполнения);
- Относительно большая длина;
- Повышенный метеоризм(исчезает к 7 годам);
- Мышечный шар рыхло соединен с подслизистым;
- Выраженная перистальтика;
- Длинная брыжейка.

# Особенность

## ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА

- Вариабельный по форме;
- Наиболее развитой является СИГМОВИДНАЯ кишка, подвижная;





# Особенности прямой кишки

- У детей дошкольного возраста размещена над входом в малый таз
- У детей школьного возраста находится в малом тазу
- У новорожденных детей почти нет ампулы
- Отсутствует жировая клетчатка, поэтому кишка плохо фиксированная
- Очень развит подслизистый слой
- Мышечный слой развит плохо
- В прямой кишке всасывается вода и формируются каловые массы

# Значение микрофлоры кишечника

ЖКТ у плода стерилен. При контакте ребенка с окружающей средой происходит заселение его микрофлорой. В желудке и двенадцатиперстной кишке микрофлора скудная. В тонком и толстом кишечнике количество микробов увеличивается и зависит от вида вскармливания. Основной микрофлорой является *B. bifidum*, рост которой стимулируется лактозой грудного молока. При искусственном вскармливании в кишечнике доминирует условно

патогенная грамотрицательная кишечная палочка.

Нормальная кишечная флора выполняет две основные функции:

- 1) создание иммунологического барьера;
- 2) синтез витаминов и ферментов.

# Особенности печени

Печень новорожденного - самый большой орган, занимающий 1/3 объема брюшной полости. В 11 месяцев происходит удвоение ее массы, к 2-3 годам она утраивается, к 8 годам увеличивается в 5 раз, к 16-17 годам масса печени - в 10 р

## **Печень выполняет следующие функции:**

- 1) вырабатывает желчь, участвующую в кишечном пищеварении;
- 2) стимулирует моторику кишечника, за счет действия желчи;
- 3) депонирует питательные вещества;
- 4) осуществляет барьерную функцию;
- 5) участвует в обмене веществ, в том числе - в преобразовании витаминов А, D, С, В12, К;
- 6) во внутриутробном периоде является кроветворным органом.

# Желчевыводящая система

- Желчный пузырь расположен под печенью
- Желчеобразование несовершенное
- Желчь содержит мало желчных кислот
- Преобладание таурохолевой кислоты над гликохолевой
- Таурохолевая кислота усиливает бактерицидный эффект желчи и ускоряет выделение панкреатического сока
- Транзиторная желтуха новорожденного

# Особенности пищеварения у детей

- Органы пищеварения относительно незрелые
- Наиболее выраженным является всасывание
- Молочное питание – итог эволюции жизни
- У детей раннего возраста преобладает мембранное и внутриклеточное пищеварение
- У детей первых недель жизни большое значение имеет аутолитический компонент.

# Особенности почек у детей

- Вес почки новорожденного по отношению к весу его тела больше, чем вес почки взрослого; он составляет около  $1/100$  веса тела, вес почки взрослого –  $1/220$ . К рождению масса почки равна 10-12 г, а к концу первого года утраивается, к 15 годам масса почек увеличивается в 10 раз
- Рост почек идет неравномерно; особенно усиленный рост наблюдается на первом году жизни; второй период интенсивного роста – период полового созревания. В общем рост почки следует за ростом тела. У детей раннего возраста почки занимают по отношению к соседним органам иное положение, чем у взрослого. Нижний полюс почки лежит тем ниже, чем младше ребенок.

- Вследствие более низкого положения почек и их большей относительной величины прощупать здоровую почку у ребенка до 2 лет легче, чем в старшем возрасте.
- Почечные лоханки развиты относительно хорошо. Однако мышечная и эластическая ткань развита слабо.
- Длина мочеиспускательного канала у мальчиков – 5-6 см (у взрослых – 14-18 см). Длина мочеиспускательного канала у девочек короче (всего 1-2 см), а его диаметр шире, чем у мальчиков. Это имеет большое практическое значение при проведении катетеризации и цистоскопии.
- Характерные симптомы болезней мочевыделительной системы боли в области поясницы и внизу живота, а также при мочеиспускании отеки нарушение мочеиспускания повышение артериального давления изменения в моче

# АФО МВС у детей

- Почки закладываются на 3-й неделе эмбриональной жизни.
- К моменту рождения морфологическое и функциональное созревание почки еще не закончено.
- Масса почек составляет у новорожденного 1:100, а у взрослых 1:200 по отношению к массе тела. Относительно большие размеры почек и более короткий поясничный отдел позвоночника обуславливают низкое топографическое расположение почек у детей первых лет жизни. У них верхний полюс находится на уровне XI-XII грудного позвонка, а нижний - на уровне верхнего края IV поясничного позвонка, т. е. ниже гребешка подвздошной кости. Эта особенность исчезает к 2 годам.



- До 1 года верхний и нижний полюса каждой почки сближены и она напоминает округлый орган, а в дальнейшем приобретает бобовидную форму.
- У детей младшего возраста почки более подвижны, чем у взрослых. Это связано со слабым развитием у них околопочечной клетчатки, пред- и позадипочечной фасций. Формирование фиксационных механизмов заканчивается к 5-8 годам.
- В первые годы жизни почки имеют дольчатое строение (исчезающее к 2-5 годам), мозговой слой преобладает над корковым (1:4).
- У доношенного новорожденного имеется достаточное количество нефронов, у недоношенных детей их образование идет еще некоторое время после рождения.

- У новорожденного клубочки почек имеют маленький диаметр, многие из них слабо дифференцированы и не функционируют, капиллярная сеть клубочков спавшаяся.
- Просвет канальцев и петель Генле в 2 раза уже, чем у взрослых. Юкстагломерулярный аппарат формируется к 2 годам.
- С возрастом значительно увеличивается длина нефронов, их рост продолжается вплоть до половой зрелости.
- Окончательное созревание коркового вещества заканчивается к 3-5 годам, а почки в целом - к школьному возрасту.

# Транзиторные особенности функций почек у новорождённых

- Анурия,
- Олигурия,
- Альбуминурия,
- Мочекислый инфаркт

# Особенности функции почек детей раннего возраста:

- Низкая клубочковая фильтрация.
- Ограничены реабсорбционная и секреторная функции.
- Снижена концентрационная функция.

# АФО МВС у детей

- Быстрое развитие ацидоза при различных заболеваниях.
- Легко возникают и отеки и дегидратация.
- Относительно низкая и медленная экскреция детскими почками многих лекарств.
- Лоханки почек относительно шире, чем у взрослых, и располагаются у детей до 5 лет преимущественно внутрпочечно, так как почечный синус выражен слабо. Мочеточники отходят от них под прямым углом.
- Мочеточники более извиты, гипотоничны, имеют относительно большой диаметр.
- Эти анатомические особенности лоханок и мочеточников предрасполагают к нарушению пассажа, застою мочи и к последующему присоединению микробно-воспалительного процесса в вышележащих отделах.

# АФО мочевого пузыря

- Мочевой пузырь у детей грудного возраста расположен выше, чем у взрослых (над симфизом), с возрастом он постепенно спускается в малый таз.
- Физиологическая емкость: у новорожденного - около 50 мл в возрасте 1 года - 100 мл в 5-9 лет - 150-200 мл в 12-14 лет - 300-400 мл

# АФО уретры

- Мочеиспускательный канал (уретра) у девочек во все возрастные периоды короче и шире, чем у мальчиков.
- Кривизна уретры у детей грудного возраста выражена сильнее, чем у взрослых.
- Близость уретры к заднему проходу создает условия проникновения в нее инфекции, особенно у девочек.

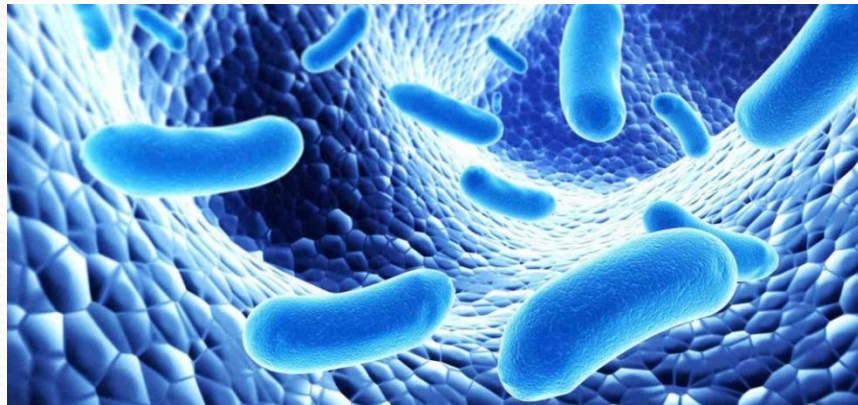
# АФО МВС у детей

- Акт мочеиспускания в первые месяцы жизни осуществляется на основе врожденных безусловных спинальных рефлексов. По мере роста и развития ребенка он превращается в произвольный процесс, регулируемый головным мозгом.
- Суточное количество мочи у детей до 10 лет можно рассчитать по формуле:  $600 + 100 \times (n - 1)$ , где 600 - суточный диурез годовалого ребенка, а  $n$  - возраст в годах.
- Число мочеиспусканий в сутки у новорожденных (кроме первых дней жизни) - 20-25, с 6 мес. до 1 года - 15-16, в 3 года - 7-8.



# Переходные изменения стула.

- ❖ **Транзиторный дисбактериоз.** При рождении кишечник ребенка стерильный. Далее, постепенно происходит бактериальное заселение кишечника, примерно в течение 10-12 часов после рождения. Первичная флора кишечника представлена условно-патогенными микроорганизмами, такими как бифидобактерии, лактобактерии, молочнокислые стрептококки, кишечная палочка, протей, грибы. В конце первой недели жизни в кишечнике могут появиться патогенные микробы, это — энтеробактерии, патогенные стафилококки, протей и другие.



# Транзиторный катар кишечника

(физиологическая диспепсия новорожденных, переходный катар кишечника). Расстройство стула, наблюдающееся у всех новорожденных в середине 1-й недели жизни. Первородный кал (меконий) - густая, вязкая масса темно-зеленого (оливкового) цвета, выделяющаяся, как правило, лишь в течение 1-2 дней.



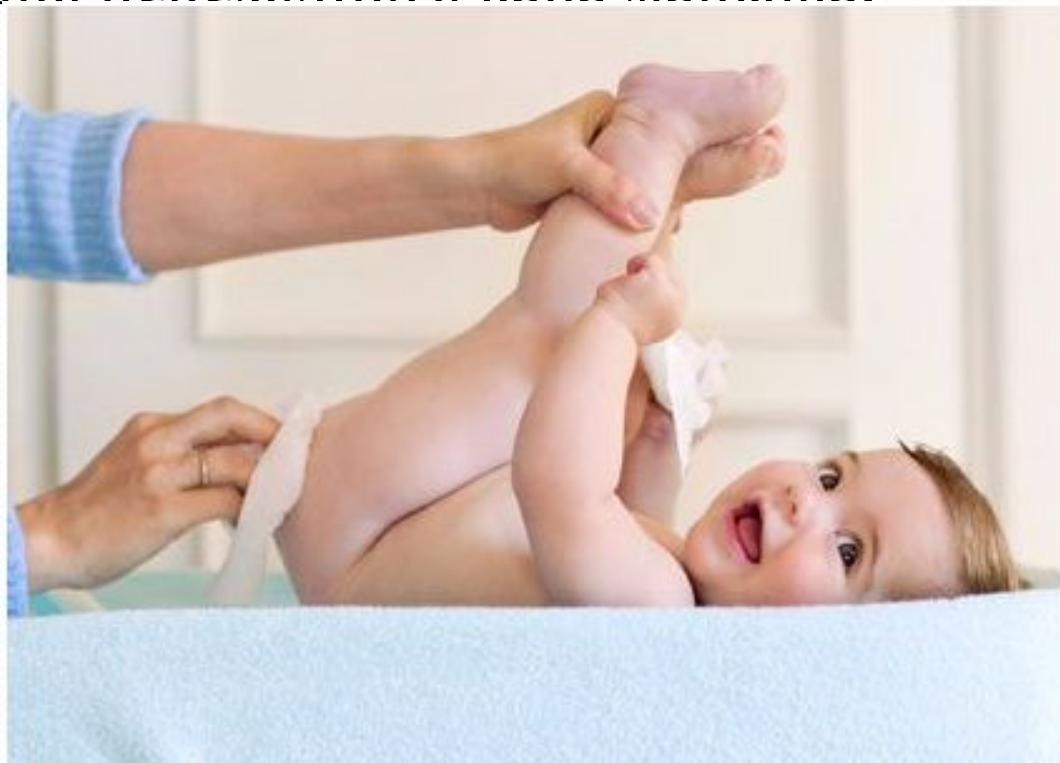
# Переходный стул

- Наблюдается с 3-4 дней до 7-8 дня жизни
- Частые, негомогенные испражнения
- Смешанный цвет
- Слизь, лейкоциты до 20-30 в поле зрения
- Жирные кислоты



Причины физиологической диспепсии (смены одного стула на другой) связаны с переходом новорожденного на энтеральный(через рот), лактотрофный(молочный) характер питания. Вследствие этого происходит раздражение кишечника поступающими в него новыми белками, жирами, углеводами, а также бактериями.

После отхождения мекония на третий-четвертый день жизни у новорожденного малыша появляется переходный стул, который может быть неоднородный по цвету и консистенции. Комочки, слизистые или водянистые включения, окраска от темно-зеленого до желтого и даже беловатого и чередование различных цветов - все это характерно для переходного кала малыша.





Примерно к достижению недельного возраста стул становится физиологичным - более-менее гомогенным по цвету и консистенции. Стул приобретает кашицеобразный вид, чаще всего светло- или ярко-желтого цвета, с выраженным кисломолочным запахом. Если цвет и консистенция стула нормальные, то чрезмерная частота стула не должна стать причиной беспокойства, у многих малышей первые месяцы жизни стул бывает после каждого приема пищи.

**Внимание!** Отсутствие выделения мекония может свидетельствовать об атрезии прямой кишки или кишечной непроходимости у новорожденного, что требует немедленной консультации детского хирурга. При нарушении формирования микробного пейзажа кишечника развивается истинный дисбактериоз.



# Изменения функции почек.

◆ **Транзиторная олигурия** (малое количество выделяемой мочи) отмечается у всех новорожденных в первые 2-3 дня жизни. При этом следует отметить, что в течение 12 часов после рождения у ребенка может быть отсутствие мочеиспускания (анурия). Примерно у 10-15% новорожденных первое мочеиспускание происходит только через 24 часа после рождения.





# Причинами транзиторной олигурии являются:

- В первые сутки в организм ребенка поступает малое количество жидкости;
- Особенности гемодинамики (кровеносной системы) новорожденного;
- Новые условия для работы почек.

## ❖ Протеинурия (наличие белка в моче новорожденного).

Встречается практически у всех новорожденных в течение первых дней жизни.

В основном белок в моче представлен альбуминами, это низкомолекулярный белок, и он легко проходит через почечных фильтр.

Причиной протеинурии является высокая проницаемость эпителия клубочков, канальцев и капилляров почек.

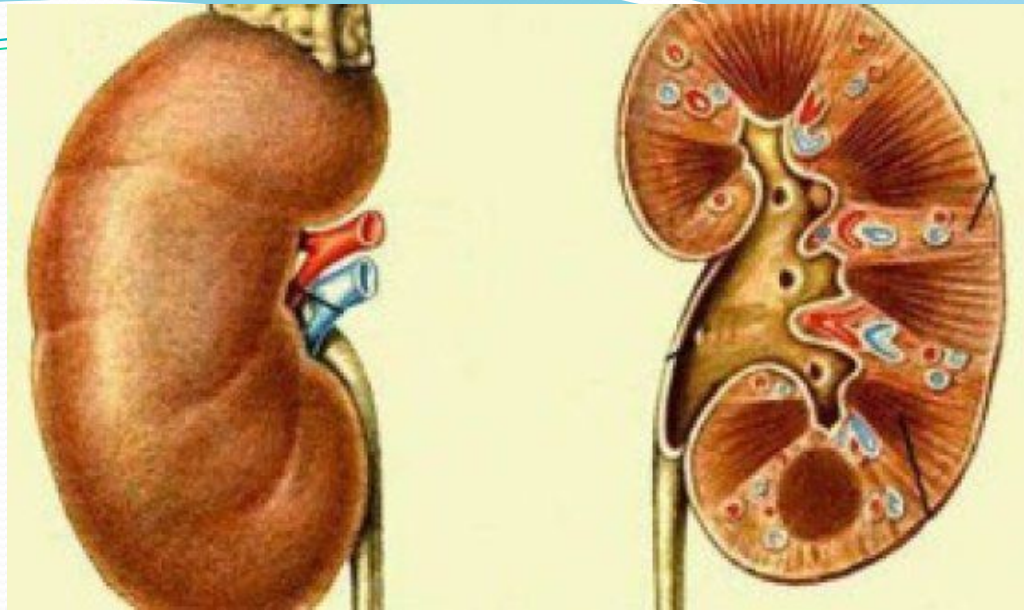


## ◆ Мочекислый инфаркт.

Проявления мочекислового инфаркта можно заметить на 3-5 день жизни. Моча приобретает желто-кирпичный цвет, становится мутной, оставляет на пеленке пятно.



Причиной является разрушение большого количества клеток, в большей степени лейкоцитов. Из ядер этих клеток, в результате распада, образуется пуриновые и пиримидиновые основания, которые в конечном итоге превращаются в мочевую кислоту, которая откладывается в виде кристаллов в просвете собирательных трубочек. Во время мочеиспускания, эти кристаллы выходят вместе с мочой, придавая ей кирпичный оттенок.



Транзиторные изменения функции почек лечения не требуют. Если у мамы мало молока или лактация еще не установилась, можно порекомендовать допаивать ребенка дистиллированной водой или 5% глюкозой из мензурки или ложечки по 5 мл между кормлениями. Это будет способствовать более быстрой адаптации почек к новым условиям, и более быстрому выведению мочевой кислоты.

Спасибо за  
внимание 😊

