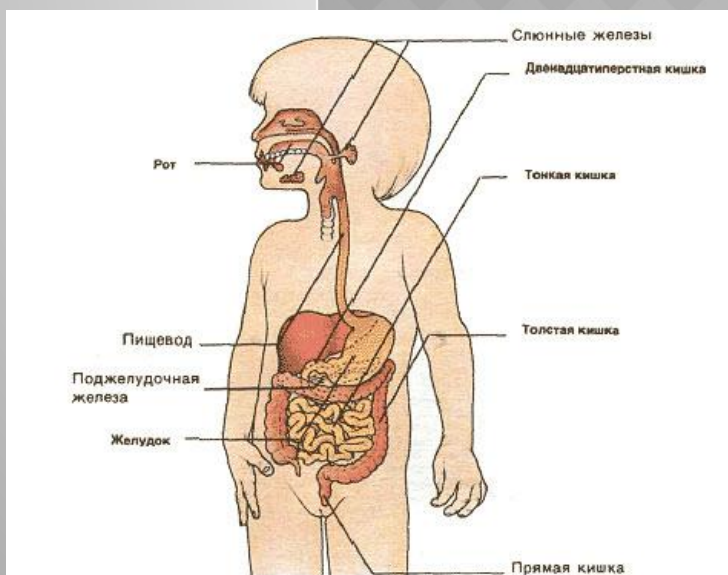




Российский национальный
исследовательский
медицинский университет
имени Н.И. Пирогова

АНАТОМО- ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ



Выполнила:
студентка 2.5.09 А группы
педиатрического факультета
Косотурова А.В.

РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ

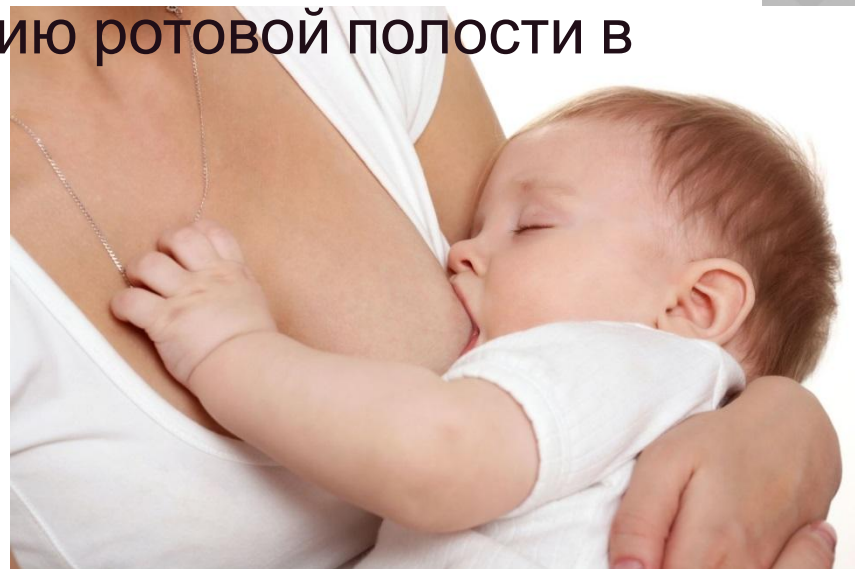
- У н/р и детей грудного возраста полость рта относительно небольшая.
- Губы у н/р толстые.
- Круговая мышца рта развита хорошо.
- Щёки у н/р и детей раннего возраста округлые и выпуклые за счёт жировых комочков Биша.
- Твёрдое нёбо плоское.
- Мягкое нёбо относительно короткое, располагается почти горизонтально.



- Нёбная занавеска не касается задней стенки глотки, что обеспечивает ребёнку возможность дыхания во время сосания.
- Язык у н/р короткий, широкий, толстый и малоподвижный.



- Слизистая оболочка полости рта у детей тонкая и легко ранимая.
- Слизистая оболочка дна ротовой полости образует заметную складку. Между верхней и нижней челюстями отмечают выпячивание в виде валика. Поперечные складки (валики) есть на твердом небе; валикообразные утолщения — на деснах. Все эти образования обеспечивают герметизацию ротовой полости в процессе сосания.



СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

- Слизистая оболочка полости рта у детей в первые 3–4 мес относительно сухая. Это обусловлено недостаточным развитием слюнных желез и дефицитом слюны.
- Особенности слюнных желез новорожденного:
 - — низкая секреторная активность;
 - — выделение небольшого количества густой вязкой слюны;
 - — реакция слюны нейтральная или слабокислая;



- Функциональная активность слюнных желёз начинает увеличиваться в возрасте 1,5-2 мес; у 3-4-месячных детей слюна нередко вытекает изо рта в связи с незрелостью регуляции слюноотделения и заглатывания слюны. К 7 годам у ребёнка вырабатывается столько же слюны, сколько и у взрослого.

ГЛОТКА

- Глотка новорождённого имеет форму воронки.
- Вход в гортань располагается высоко.
- Пища движется по сторонам от выступающей гортани, поэтому ребёнок может одновременно дышать и глотать, не прерывая сосания.

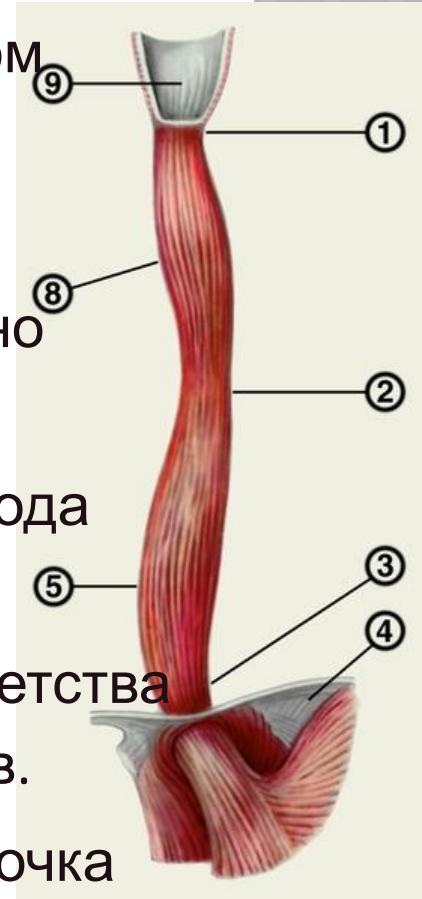
СОСАНИЕ

- Губы ребенка плотно захватывают сосок груди. Челюсти сдавливают его, что способствует герметизации ротовой полости. Ребенок опускает нижнюю челюсть вместе с языком вниз и назад, в связи с чем в полости рта возникает отрицательное давление. Затем в разреженное пространство полости рта поступает грудное молоко.
- В процессе сосания ребенок производит ритмичные движения нижней челюстью спереди назад.



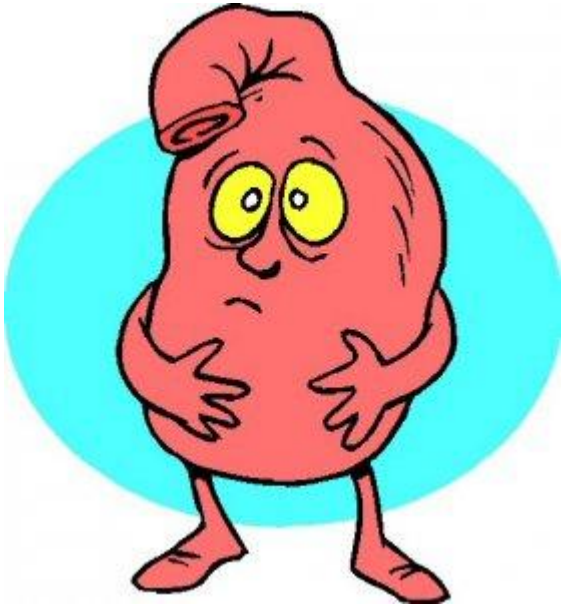
ПИЩЕВОД

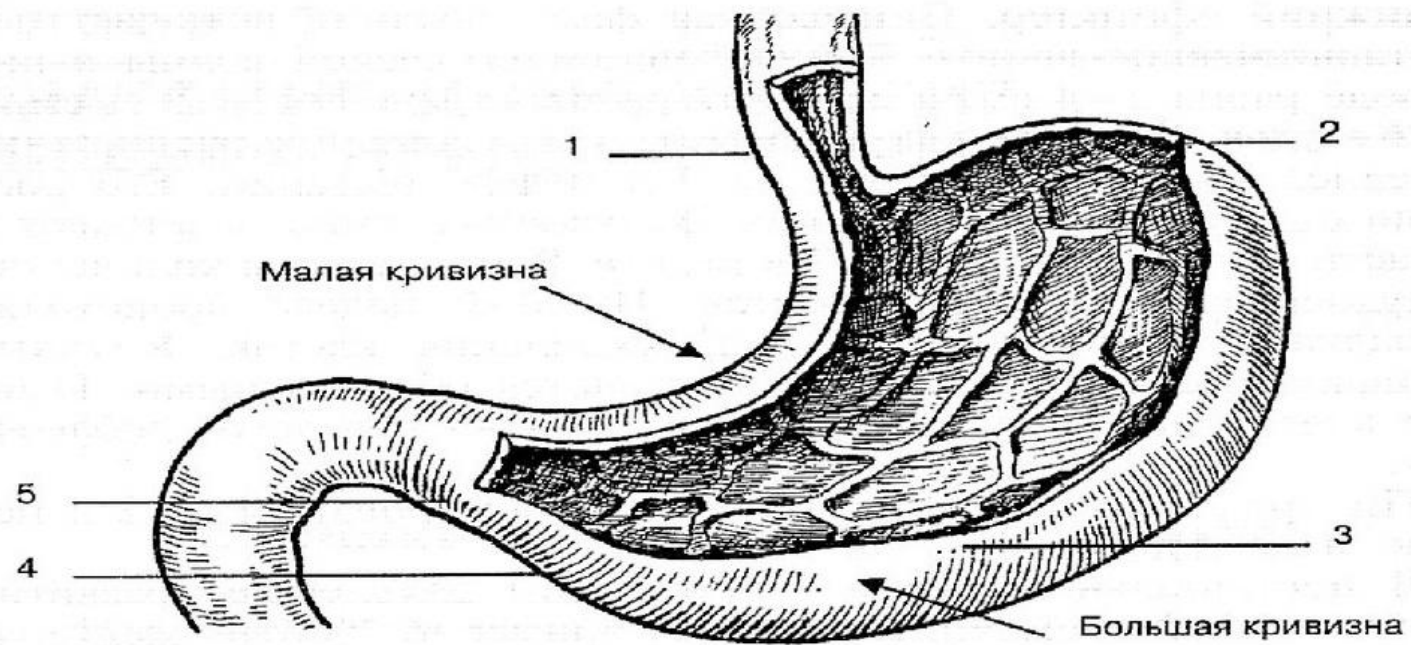
- Вход в пищевод у н/р расположен на уровне диска между III и IV шейными позвонками и с возрастом постепенно снижается.
- Длина пищевода с возрастом нарастает.
- У детей раннего возраста пищевод относительно короткий.
- Анатомические сужения у н/р и детей первого года жизни выражены относительно слабо.
- Переход пищевода в желудок во все периоды детства располагается на уровне X-XI грудных позвонков.
- Стенка пищевода у н/р тонкая, мышечная оболочка развита слабо. Эпителий слизистой оболочки после рождения быстро утолщается. Слизистая оболочка пищевода у детей грудного возраста бедна железами.



ЖЕЛУДОК

- ❑ Желудок н/р имеет:
 - ❑ малую емкость
 - ❑ относительно функциональную незрелость
 - ❑ форму цилиндра, бычьего рога или рыболовного крючка
- ❑ расположен высоко и по мере роста и развития ребёнка опускается
- ❑ У детей грудного возраста желудок расположен горизонтально





- ◎ Кардиальная часть, дно и пилорический отдел желудка у н/р выражены слабо, привратник широкий
- ◎ Входная часть желудка нередко расположена над диафрагмой
- ◎ Клапан Губарева, препятствующая обратному забросу пищи, почти не выражен, кардиальный сфинктер функционально неполноценен, в то время как пилорический отдел желудка функционально хорошо развит уже при рождении ребёнка. Эти особенности обуславливают возможность заброса содержимого желудка в пищевод
- ◎ Кроме того, склонность детей первого года жизни к срыгиванию и рвоте связана с отсутствием плотного обхватывания пищевода ножками диафрагмы
- ◎ В первые недели жизни дно желудка в положении лежа расположено ниже антрально-пилорического отдела, поэтому для предупреждения аспирации после кормления детям не следует придавать горизонтальное

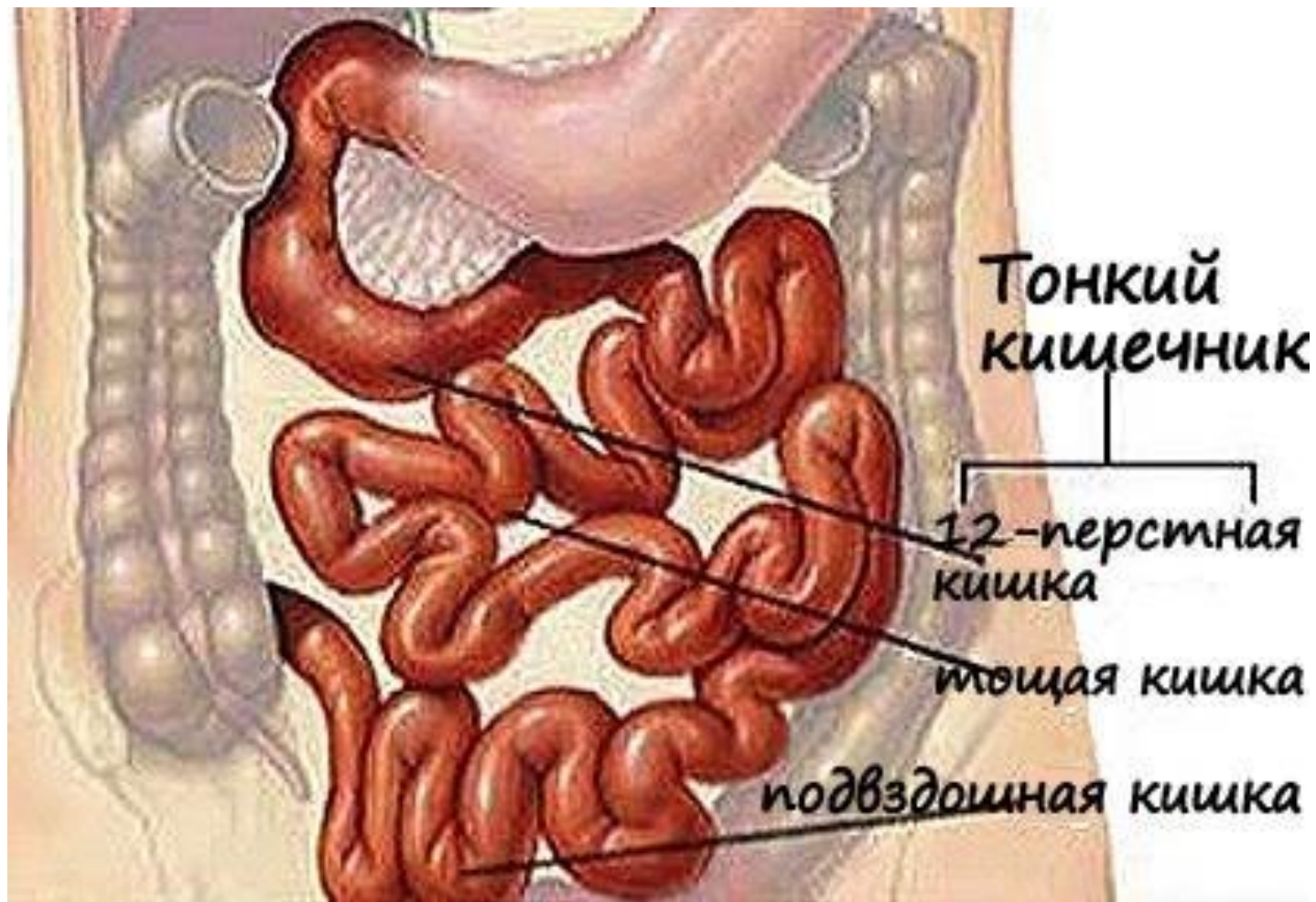
- ⦿ Атомическая ёмкость желудка н/р составляет 30- 35 смз.
- ⦿ Физиологическая вместимость меньше анатомической, и в первый день жизни составляет лишь 7-10 мл; к 4-му дню она возрастает до 40-50 мл, а к 10-му дню - до 80 мл. В последующем ёмкость желудка ежемесячно увеличивается на 25 мл и к концу первого года жизни составляет 250-300 мл, а к 3 годам - 400-600 мл.
- ⦿ Интенсивное возрастание ёмкости желудка начинается после 7 лет и к 10-12 годам составляет 1300-1500 мл.

- Мышечная оболочка желудка у н/р развита слабо.
- Слизистая оболочка желудка у н/р толстая, складки высокие.
- В течение первых 3 мес жизни поверхность слизистой оболочки увеличивается в 3 раза, к 6 мес – в 4, к 2 годам – в 5 раз, а к 15 годам — в 10 раз.
- Секреторный аппарат желудка у детей первого года жизни развит недостаточно и функциональные способности его низкие.
- Для детей в первые недели жизни характерна очень низкая концентрация соляной кислоты в желудочном соке и его слабая общая кислотность. Она значительно возрастает после введения прикорма.

- Содержание и функциональная активность протеолитических ферментов у н/р низкие.
- Ведущую роль в гидролизе белков у н/р играет фетальный пепсин.
- У детей грудного возраста отмечены значительные колебания активности протеолитических ферментов в зависимости от характера вскармливания (при искусственном - показатели активности выше).
- У детей первого года жизни отмечают высокую активность желудочной липазы.
- Низкие концентрации соляной кислоты и пепсинов в желудке у н/р и детей грудного возраста определяют пониженную защитную функцию желудочного сока, но вместе с тем способствуют сохранности Ig, которые поступают с молоком матери.
- В первые месяцы жизни моторная функция желудка снижена, перистальтика вялая, газовый пузырь увеличен.

ТОНКАЯ КИШКА

- У ребенка 1-го года жизни имеет длину 1,2-2,8 м. С возрастом длина кишечника увеличивается медленнее, чем рост тела.
- Кишечные петли лежат более компактно, чем у взрослых. После 1-го года жизни расположение петель становится более постоянным.
- Площадь поверхности тонкой кишки в виде простого цилиндра у детей на 1й неделе жизни 85 см (40-14 см).
- Кишечные складки увеличивают эту поверхность в 3 раза, а ворсинки в 10 раз. Микроворсинки увеличивают поверхность тонкой кишки в 20 раз.



ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНАЯ КИШКА

- У н/р имеет кольцевидную форму (изгибы формируются позже).
- Её начало и конец расположены на уровне L_1 .
- Длина у н/р 7,5-10 см и относительно медленно увеличивается с возрастом.
- У детей раннего возраста весьма подвижна.
- Складки слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки у н/р ниже, чем у детей старшего возраста, дуоденальные железы имеют небольшие размеры, разветвлены слабее, чем у взрослых.

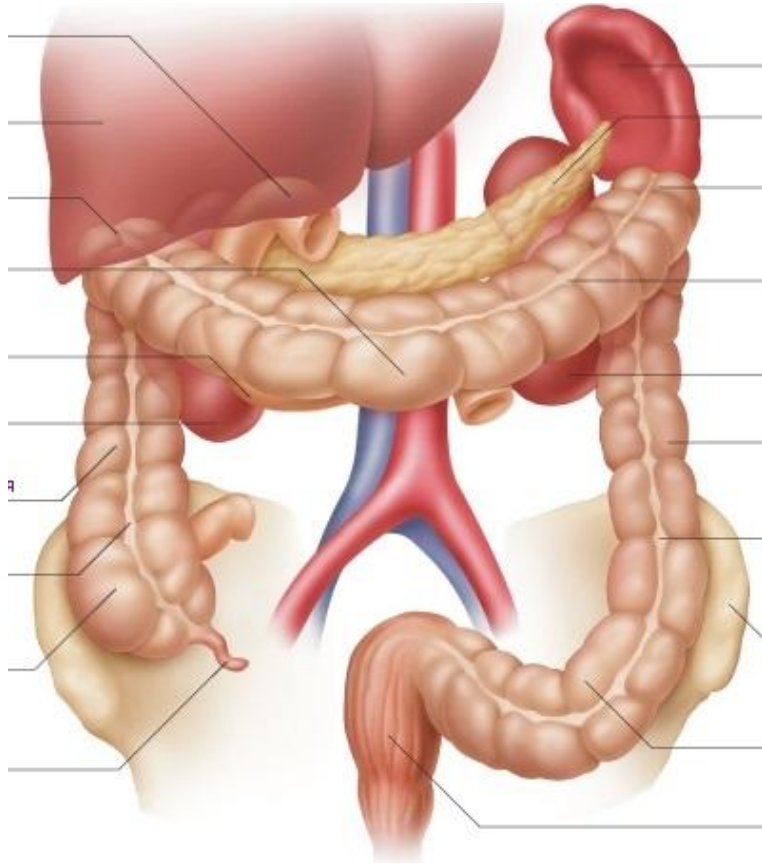
ТОЩАЯ И ПОДВЗДОШНАЯ КИШКА

- Тощая кишка занимает примерно $2/5$, а подвздошная $3/5$ длины тонкой кишки.
- У детей раннего возраста отмечают относительную слабость илеоцекального клапана, в связи с чем содержимое слепой кишки, наиболее богатое бактериальной флорой, может забрасываться в подвздошную кишку.
- В тонкой кишке грудного ребёнка содержится сравнительно много газов.
- Слизистая оболочка тонкая, богато васкуляризирована и обладает повышенной проницаемостью.
- Круговые складки у новорожденных обнаруживаются лишь в начальной части тощей кишки, и только в дальнейшем появляются в дистальных отделах.
- Кишечные железы у детей более крупные, чем у взрослых.

- У н/р в толще слизистой оболочки присутствуют одиночные и групповые лимфоидные фолликулы. Вначале они разбросаны по всей кишке, а в последующем группируются преимущественно в подвздошной кишке в виде групповых лимфатических фолликулов (пейеровых бляшек).
- Лимфатические сосуды многочисленны и имеют более широкий просвет, чем у взрослых. Лимфа, оттекающая от тонкой кишки, не проходит через печень, и продукты всасывания попадают непосредственно в кровь.
- Мышечная оболочка у н/р развита слабо. Брыжейка короткая.

- У детей в грудном возрасте в период молочного питания доминирует мембранное пищеварение.
- Секретируемые ферменты тонкой кишки имеют более низкую активность.
- Брожение в кишечнике грудных детей дополняет ферментативное расщепление пищи. Гниение в кишечнике здоровых детей первых месяцев жизни отсутствует.
- К особенностям усвоения белка у детей раннего возраста относится высокое развитие пиноцитоза эпителиоцитами слизистой оболочки кишки, вследствие чего белки молока у детей первых недель жизни могут переходить в кровь в мало измененном виде.

ТОЛСТАЯ КИШКА



- У н/р имеет длину в среднем 63 см.
- У н/р нет сальниковых отростков, ленты ободочной кишки едва намечены, гаустры ободочной кишки отсутствуют
- Слизистая оболочка толстой кишки у детей характеризуется рядом особенностей:
углублены крипты, эпителий более плоский, выше скорость его пролиферации.

- Слепая кишка у н/р имеет коническую или воронкообразную форму, располагается высоко, ширина её преобладает над длиной, брыжейка подвижна. Илеоцекальное отверстие кольцевидное или треугольное, зияет.
- Червеобразный отросток у н/р имеет конусовидную форму, вход в него широко открыт (клапан формируется на первом году жизни), подвижен. Его длина у новорожденного около 5 см, к 1 году - 7 см, с 1 года до 10 лет длина увеличивается всего на 1-2 см.
- После рождения в червеобразном отростке появляются лимфоидные фолликулы, получающие максимальное развитие к 10-14 годам.

- ◉ *Ободочная кишка* в виде обода окружает петли тонкой кишки. Восходящая её часть у н/р очень короткая. Она слабо подвижна и редко имеет брыжейку.
- ◉ Поперечная часть ободочной кишки у н/р лишь к 2м годам приближается к горизонтальному положению. Ее длина у детей до 1 года – 23-28 см, а к 10 годам – до 35 см.
- ◉ Нисходящая часть более узкая. Длина ее удваивается к 1 году, к 5 годам – 13 см, в 10 лет – 16 см.
- ◉ Сигмовидная кишка у н/р относительно длинная (12-29 см) и подвижная. Процесс ее роста продолжается почти на протяжении всей жизни человека. Длина сигмовидной кишки у детей о 1 года – 20-28 см, от 1 года до 5 лет – 28-30 см, от 5 до 10 лет – 30-38 см. К 7 годам кишка теряет свою подвижность. У детей раннего возраста сигмовидная кишка расположена обычно выше - в брюшной полости, и лишь с 5 лет - в полости малого таза.

- *Прямая кишка.* У н/р имеет цилиндрическую форму, не имеет ампулы и изгибов, складки её не выражены.
- У детей первых месяцев жизни относительно длинная и плохо фиксирована. Окончательное положение прямая кишка занимает к 2 годам.
- У н/р мышечная оболочка развита слабо.
- Благодаря хорошо развитому подслизистому слою и слабой фиксации слизистой оболочки у детей нередко она может выпадать наружу.
- Заднепроходное отверстие у детей расположено на расстоянии 20 мм от копчика.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КИШЕЧНИКА

- Моторика у детей раннего возраста более активная, что способствует частому опорожнению кишечника. У грудных детей продолжительность прохождения пищевой кашицы по кишечнику составляет 4—18 ч, а у более старших детей — около суток.
- Высокая моторная активность кишечника в сочетании с недостаточной фиксацией его петель определяет склонность к возникновению инвагинаций.

ДЕФЕКАЦИЯ

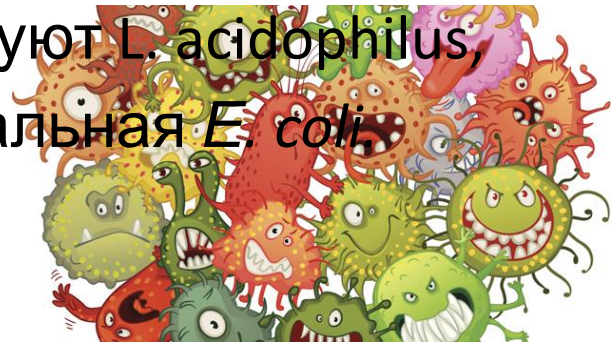
- В течение первых часов жизни происходит отхождение мекония. На 2-3-й день жизни к меконию примешивается кал, а с 5-го дня кал принимает характерный для новорождённого вид.
- У детей первого месяца жизни дефекация происходит обычно после каждого кормления - 5-7 раз в сутки, у детей со 2-го месяца жизни - 3-6 раз, в 1 год - 1-2 раза.



- При смешанном и искусственном вскармливании дефекации более редкие.
- Кал у детей, находящихся на грудном вскармливании, кашицеобразный, жёлтого цвета, кислой реакции и кисловатого запаха; при искусственном вскармливании кал имеет более густую консистенцию (замазкообразный), более светлый, иногда с сероватым оттенком, нейтральной или даже щелочной реакции, более резким запахом.
- У грудных детей дефекация происходит рефлекторно, без участия воли. С конца первого года жизни здоровый ребёнок постепенно приучается к тому, что дефекация становится произвольным актом.

МИКРОФЛОРА ЖКТ

- Кишечник плода и н/р стерилен в течение первых 10-20 ч (асептическая фаза). Затем начинается заселение кишечника микроорганизмами (вторая фаза), а третья фаза - стабилизации микрофлоры (стадия трансформации).
- При естественном вскармливании среди кишечной микрофлоры преобладает *B. bifidum*, при искусственном вскармливании почти в равных количествах присутствуют *L. acidophilus*, *B. Bifidum*, энтерококки и нормальная *E. coli*.

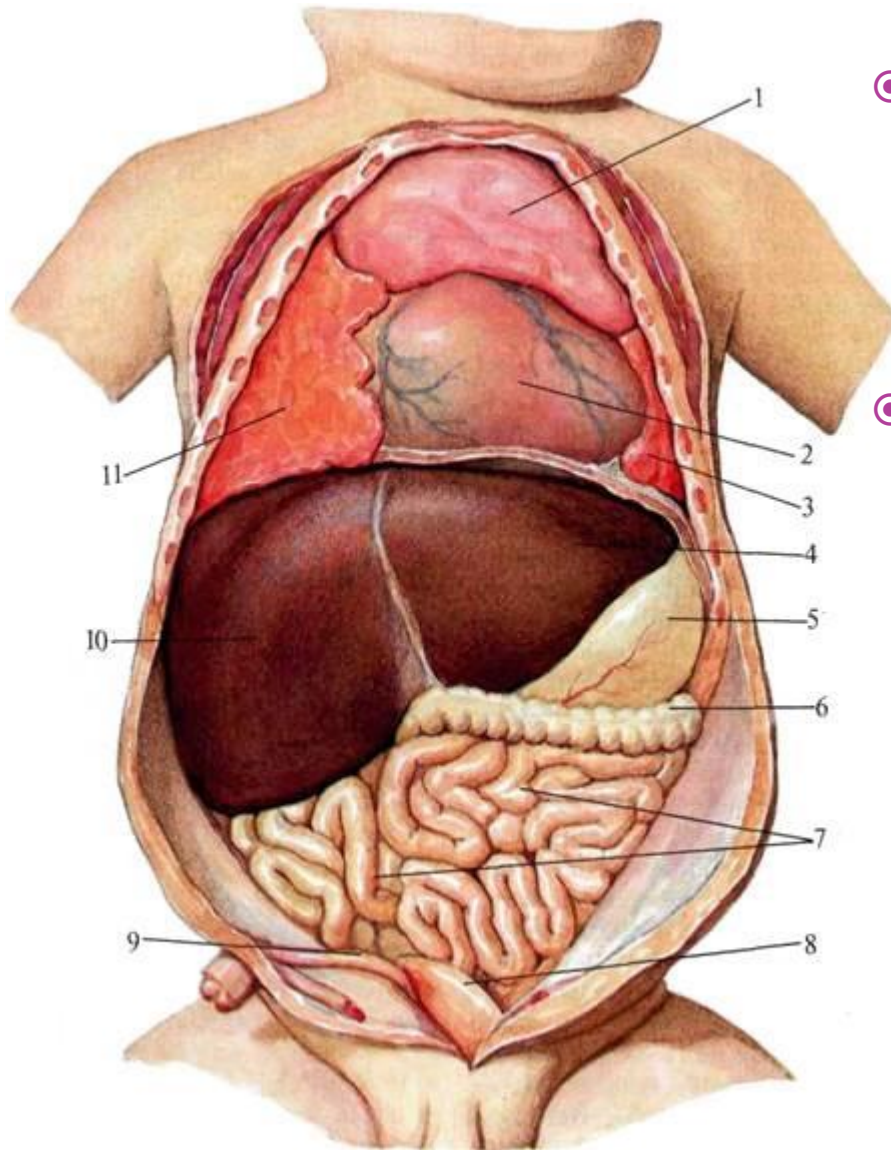


ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

- У н/р окончательно не сформирована, имеет малые размеры и расположена выше, чем у взрослых, более подвижна.
- При рождении масса поджелудочной железы около 3 г, к 6 мес удваивается, к 1 году – увеличивается в 4 раза, к 10 годам – почти в 10 раз. Наиболее интенсивно железа растет в первые 3 года и в пубертатном периоде.
- В раннем возрасте поверхность железы гладкая, а к 10-12 годам появляется бугристость, что обусловлено выделением границ долек.
- У новорожденного наиболее развита головка поджелудочной железы.
- К рождению и в первые месяцы жизни поджелудочная железа недостаточно дифференцирована, обильно васкуляризирована и бедна соединительной тканью. Эндокринная часть к рождению более развита, чем экзокринная.

- У н/р происходит выделение малого объема панкреатического сока; активность амилазы и бикарбонатная емкость низкие. При переходе на обычное питание, активность амилазы быстро возрастает и достигает максимальных значений к 6—9 годам. Активность панкреатической липазы у н/р низкая.
- Протеолитическая активность секрета поджелудочной железы у детей первых месяцев жизни достаточно высока, она достигает максимума в возрасте 4-6 лет.
- Существенное влияние на деятельность поджелудочной железы оказывает вид вскармливания: при искусственном вскармливании активность ферментов в дуоденальном соке в 4-5 раз выше, чем при естественном.

ПЕЧЕНЬ



- Печень к моменту рождения является одним из самых крупных органов.
- У новорожденных масса печени составляет более 4% от массы тела; у взрослых — 2%.

- Первоначальная масса печени удваивается к 10-11 мес. и утраивается к 2-3 годам, к 7-8 годам увеличивается в 5 раз, а к 16-17 годам - в 10 раз, к 20-30 годам – в 13 раз.
- У детей от 1 года до 3 лет жизни край печени выходит из-под правого подреберья и легко прощупывается на 1—3 см ниже реберной дуги по среднеключичной линии. С 7 лет нижний край печени из-под реберной дуги не выходит и в спокойном положении не пальпируется; по срединной линии не выходит за верхнюю треть расстояния от пупка до мечевидного отростка.



- К моменту рождения дольки печени отграничены нечетко. Их окончательная дифференцировка происходит в постнатальном периоде.
- В составе печени у новорожденного содержится больше воды (75-80% до 8 недельного возраста), чем у взрослого, в то же время меньше белка, жира и гликогена. С возрастом увеличивается содержание плотных веществ.
- Печень полнокровна.
- Фиброзная капсула печени тонкая, имеются нежные коллагеновые и тонкие эластические волокна.
- Около 5% объема печени у новорожденных представлено кроветворными клетками, в последующем их количество быстро уменьшается.

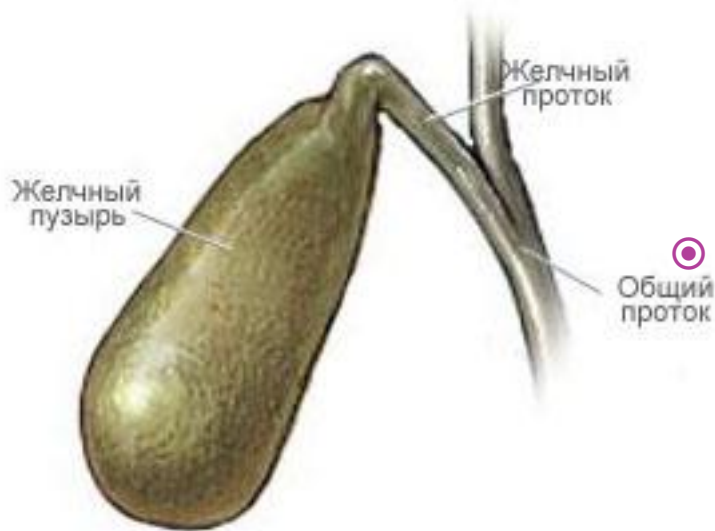
ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ

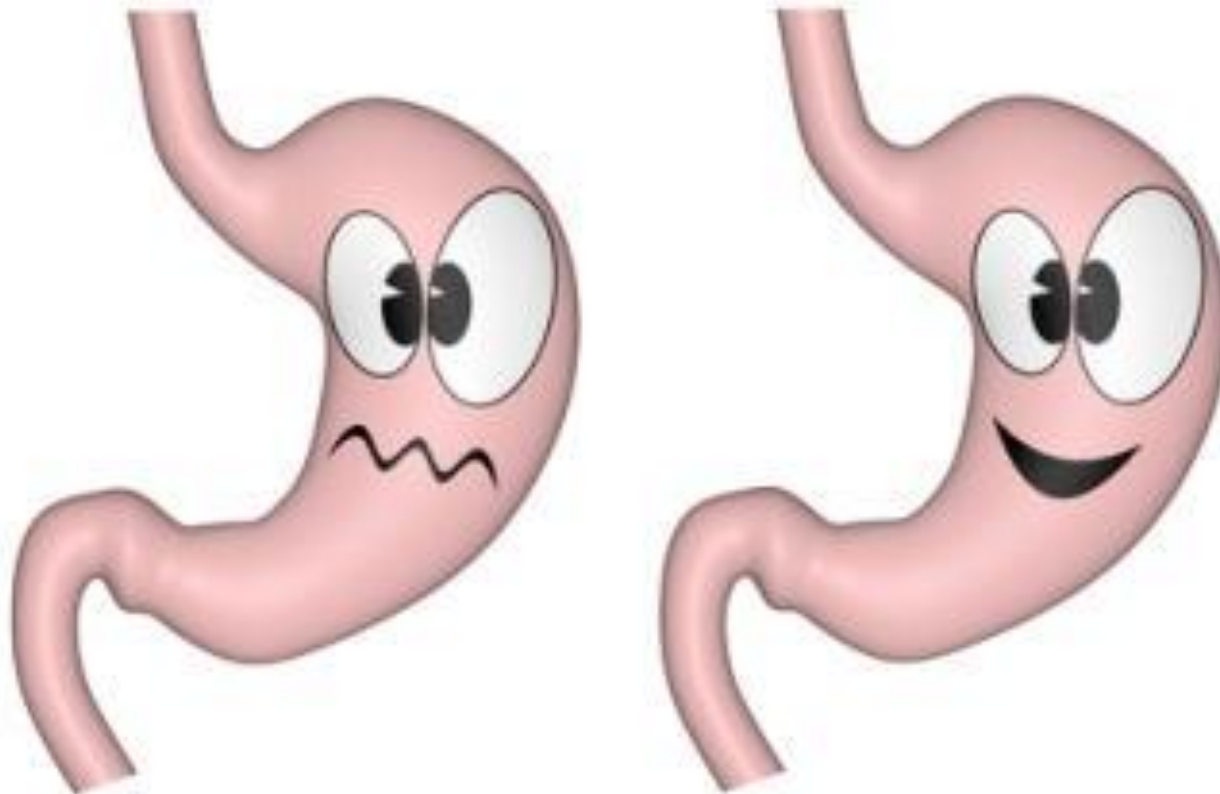
- Желчеобразование в раннем возрасте замедлено.
- С возрастом увеличивается способность желчного пузыря концентрировать желчь.
- Концентрация желчных кислот в печеночной желчи у детей первого года жизни высокая.
- Для н/р характерна незрелость всех этапов печеночнокишечной циркуляции желчных кислот.
- Желчь в первые месяцы жизни содержит меньше холестерина и солей, что определяет редкость образования камней.
- У н/р жирные кислоты соединяются преимущественно с таурином. Тауриновые конъюгаты лучше растворяются в воде и менее токсичны.
- Относительно более высокое содержание в желчи таурохолиевой кислоты, определяет редкость развития бактериального воспаления желчевыводящих путей у детей на первом году жизни

- Ферментные системы печени. Искусственное вскармливание стимулирует более раннее их развитие, но приводит к их диспропорции.
- У детей в печени более активно происходит трансаминирование аминокислот. В то же время процессы переаминирования недостаточно зрелы и число незаменимых аминокислот для детей больше, чем для взрослых. Детям до 5—7 лет необходим дополнительно гистидин, а детям первых 4 нед жизни — еще и цистеин.
- Мочевинообразовательная функция печени формируется к 3—4 мес жизни.
- У н/р в первые дни жизни отмечают недостаточную активность глюкуронилтрансферазы.
- У детей раннего возраста обезвреживающая функция печени развита недостаточно.

ЖЕЛЧНЫЙ ПУЗЫРЬ

- У н/р обычно скрыт печенью.
- Форма его может быть различной, чаще цилиндрическая или грушевидная.
- Размеры его с возрастом увеличиваются, по длине от 2 до 7 лет 2,5-4 см, в 8-12 лет – 5 см, в 13-15 лет – 7 см, при максимальной ширине 3 см.





**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**