

ГБОУ СПО «Тольяттинский  
медколледж»  
Пропедевтика детских

болезней

# Эндокринная система у детей: анатомо- физиологические особенности, методы обследования

Касатикова Н.В.

# План лекции

1. Гипоталамус, гипофиз, эпифиз
2. Щитовидная железа
3. Паращитовидные железы
4. Надпочечники
5. Поджелудочная железа
6. Половые железы

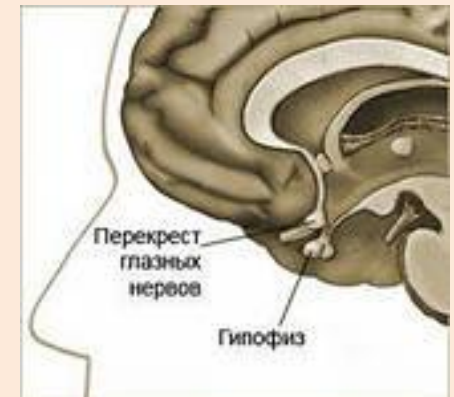
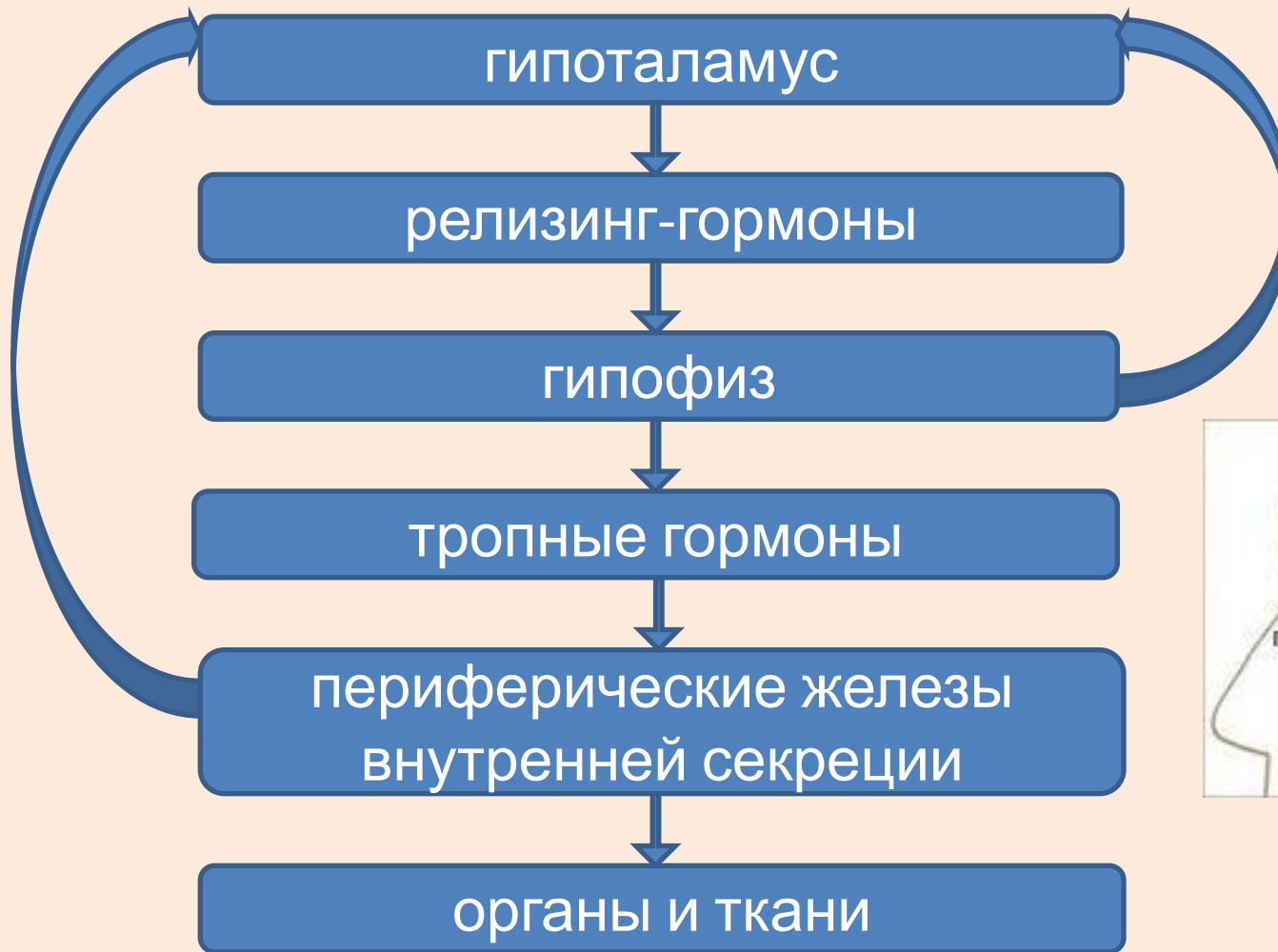
# Основные функции эндокринных желез

- Принимают активное участие в обмене веществ
- Влияют на водно-минеральный обмен
- От них в значительной степени зависит рост и развитие ребенка
- Регулируют дифференциацию тканей
- Обеспечивают адаптацию организма к внешней среде

# Эндокринные железы

- гипоталамус
- гипофиз
- шишковидное тело
- щитовидная и паращитовидные железы
- надпочечники
- островковый аппарат поджелудочной железы
- яички и яичники

# Регуляция эндокринной системы



# Гипофиз

- Расположен в гипофизарной ямке турецкого седла клиновидной кости, состоит из двух долей: передней (аденогипофиз), в которой выделяют еще промежуточную часть, и задней (нейрогипофиз).
- Гипофиз через гипоталамус тесно связан с нервной системой. Он объединяет в функциональную целостность всю эндокринную систему. Этим обеспечивается постоянство внутренней среды организма.
- Концентрация гормонов ребенка изменяется в зависимости от возраста, сезона и месяца года, времени суток. Секреция гормонов гипофизом начинается уже внутриутробно.

# Гормоны передней доли гипофиза

- адренокортикотропный гормон АКТГ (способствует функции коркового слоя надпочечников)
- соматотропный гормон СТГ (гормон роста)
- тиреотропный гормон ТТГ (стимулирует рост и функции щитовидной железы)
- лактотропный (пролактин),  
фоликулостимулирующий ФСГ и  
лютеинизирующий ЛГ гормоны  
(гонадотропные гормоны - регулируют половые гормоны)

# Гормоны промежуточной и задней доли гипофиза

- промежуточная доля:

- меланоцитостимулирующий гормон (влияет на обмен в меланоцитах, вызывает потемнение кожи)

- задняя доля (гормоны поступают в гипофиз из ядер гипоталамуса):

- вазопрессин - антидиуретический гормон - АДГ (антидиуретическое и вазопрессивное действие)
- окситоцин (принимает участие в процессе лактации молочных желез и стимулирует сокращение матки).



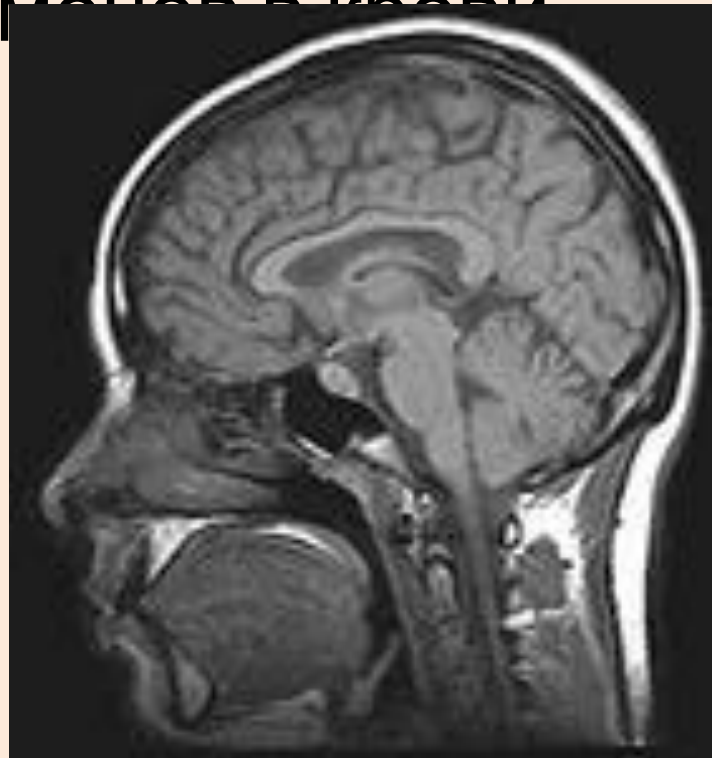
# Шишковидное тело (эпифиз)

- Представляет собой железу внутренней секреции, размещенную глубоко под полушариями головного мозга. Главные функции железы:
  - синтез гормона мелатонина, который:
    - ✓ тормозит секрецию гонадотропных гормонов передней долей гипофиза
    - ✓ тормозит половое развитие
    - ✓ нормализует пигментный обмен
  - регулирует суточный ритм и адаптацию организма к изменениям условий освещения.



# Методы обследования

- Рентгенография черепа (турецкое седло)
- Уровень гормонов в крови
- КТ, МРТ



# Щитовидная железа

- Это непарная железа, размещенная в передней области шеи (впереди и по бокам от трахеи) и состоит из двух (правой и левой) долей, чаще всего соединенных между собой непарным перешейком.



# АФО щитовидной железы

- У новорожденного щитовидная железа относительно больших размеров, но гистологическая структура ее не завершена.
- Первый значительный рост железы происходит до младшего школьного возраста.
- Второй рост наблюдается в 12-15 лет, после чего завершается гистологическое развитие железы.

# Щитовидная железа

- А-клетки (фолликулярные) - составляют основную массу щитовидной железы. Они поглощают и накапливают йод, синтезируют тиреоидные гормоны: тироксин (Т4) и трийодтиронин (Т3).
- Функционирование А-клеток начинается на 11-12 неделях внутриутробного развития плода, превышая в конце этого этапа жизни показатели взрослого человека.
- Большое количество гормонов сохраняется в первые дни жизни ребенка, после чего наступает их уменьшение.

# Функции тиреоидных гормонов

- Усиливают моторику и секреторную функцию ЖКТ
- Оказывают положительное действие на сердечную мышцу, увеличивают работу сердца и мощность его сокращений
- Влияют на симпатический отдел нервной системы (возбуждают его)
- Способствуют созреванию головного мозга
- Усиливают процесс теплообразования
- Способствуют линейному росту костей
- Стимулируют кроветворение
- Участвуют в обмене белка и углеводов
- Регулируют количество холестерина в крови

# Щитовидная железа

- В-клетки - впервые появляются у детей старшего школьного возраста.
- Основная функция - секреция серотонина.

# Щитовидная железа

- С-клетки - не способны поглощать йод. Они продуцируют гормон кальцитонин, главная функция которого — регуляция кальция в организме, а именно — уменьшение его количества в кровеносном русле. Это оказывает содействие откладыванию кальция в костной ткани, что обеспечивает ее рост.
- Функционирование С-клеток начинается на 14 неделе внутриутробного развития. В грудном периоде количество кальцитонина уменьшается. Максимальная активность кальцитонина происходит после полноценного гистологического развития щитовидной железы (в конце старшего школьного возраста).
- Кальцитонин находится в антагонистическом



# Методы обследования щитовидной железы

- Осмотр области шеи: видимость железы при глотании, деформация шеи.
- В норме щитовидная железа не видна.

# Пальпация щитовидной железы

- Производится большими пальцами обеих рук, которые располагаются на передней поверхности шеи, а остальные пальцы рук кладутся на шею сзади. У детей грудного возраста ощупывание можно проводить большим и указательным пальцами одной руки.
- При пальпации железы у более старших детей их просят сделать глотательное движение, при этом железа смещается вверх, и ее скольжение в это время по поверхности пальцев облегчает пальпаторное исследование.
- Перешеек щитовидной железы исследуется скользящими движениями большого пальца одной руки (или II и III пальцами одной руки) по средней линии шеи в направлении сверху вниз.

# Пальпация щитовидной железы



- При пальпации отмечают: размеры, поверхность, консистенцию, болезненность, подвижность при глотании, пульсацию.
- В норме щитовидная железа не пальпируется

# Аускультация щитовидной железы

- Производится с помощью фонендоскопа, который накладывают на железу. У старших детей выслушивание производится при задержке дыхания.
- При повышении функции железы нередко над ней прослушивается сосудистый шум.

# Дополнительные методы исследования щитовидной железы

- Уровень гормонов в крови
- Анализ мочи на йодурию
- УЗИ щитовидной железы



# Паращитовидные железы

- 2 пары паращитовидных желез расположены в рыхлой клетчатке около щитовидной железы. Они начинают функционировать в конце 3 месяца гестационного возраста. После рождения ребенка активная секреция сохраняется до дошкольного возраста включительно.



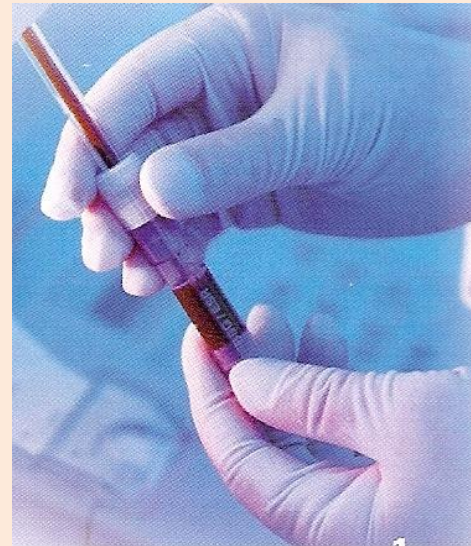
- Основная функция паращитовидных желез - выделение паратгормона. Действия паратгормона и кальцитонина противоположные и взаимосвязанные. Если кальцитонин снижает количество кальция в крови, то паратгормон наоборот, его повышает.

# Паращитовидные железы

- Кальцитонин и паратгормон одновременно с витамином Д обеспечивают поддержку оптимального количества кальция и фосфора в организме.
- Паратгормон увеличивает количество кальция и уменьшает количество фосфора в организме ребенка, а это составляет все необходимые условия развития, роста и функционирования в первую очередь костной системы.

# Методы обследования паращитовидных желёз

- КТ, МРТ
- УЗИ паращитовидных желёз
- Уровень гормона в крови
- Биохимический анализ крови: уровень кальция и фосфора





# Надпочечники

- Формируются у плода на 6 неделе гестационного возраста. На 20 неделе их размеры в 50 раз больше по отношению к массе плода в сравнении со взрослым человеком. К родам надпочечники продолжают расти (относительная масса в конце гестационного возраста в 10-15 раз больше, чем у взрослого человека).
- К родам надпочечники достигают достаточно больших размеров, а в неонатальном периоде они постепенно уменьшаются.
- Надпочечники остаются недостаточно зрелыми, чем обусловлено частое развитие недостаточности желез при тяжелых заболеваниях ребёнка.

# Гормоны коркового слоя надпочечников

- Собственно кортикостероиды. Их секреция характеризуется суточной цикличностью, которая развивается уже на 15-20 день жизни ребенка, максимальное количество выделяется утром. Это учитывается при назначении ребенку гормональных препаратов.
- Мужские половые гормоны - андрогены и женские половые гормоны - эстрогены. Влияют на развитие вторичных половых признаков.



# Кортикостероиды

- Глюкокортикоиды: кортикостерон и кортизол (гидрокортизон). Гормоны влияют на обмен углеводов - стимулируют глюконеогенез, тормозят расщепление углеводов и их превращение в жиры, повышают количество сахара в крови, понижают чувствительность организма к инсулину. Одновременно принимают участие в обмене белков, водно-минеральном обмене и др.
- Минералокортикоиды: альдостерон. Гормон принимает участие в водно-солевом обмене, регулируя обмен натрия (повышает его всасывание в почках, слюнных железах, желудочно-кишечном тракте). Этим альдостерон поддерживает стабильность общего гомеостаза.

# Гормоны мозгового слоя надпочечников

- Катехоламины: адреналин, норадреналин, дофамин, реагируют на стрессовые раздражители уже в раннем неонатальном периоде ребёнка.
- С преддошкольного возраста на протяжении суток их секреция большая в дневное время, на протяжении года - весной.

# Методы обследования надпочечников

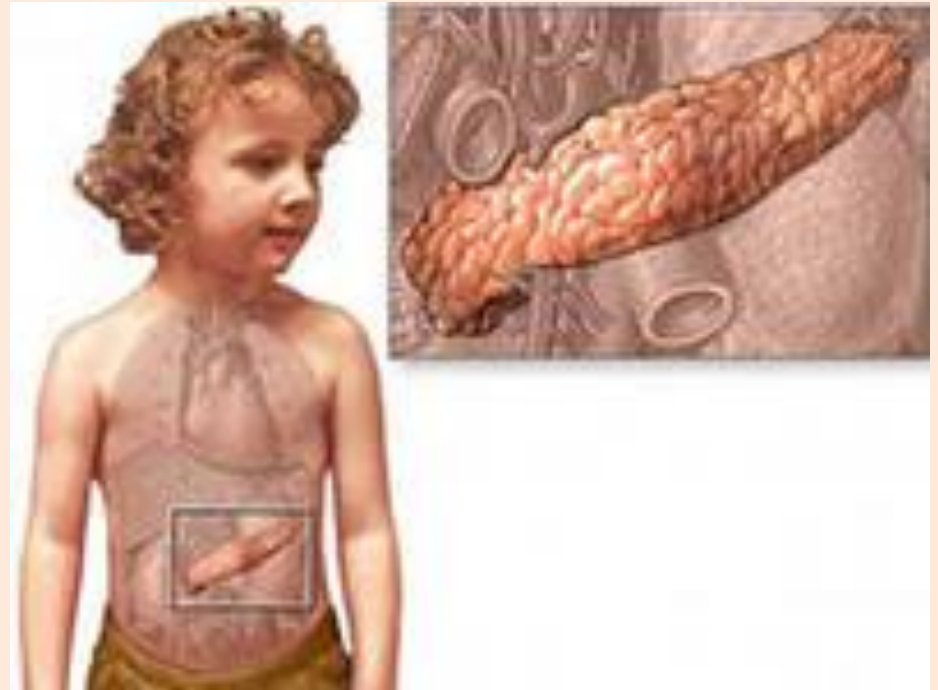
- КТ, МРТ
- УЗИ надпочечников
- Уровень гормонов в крови и моче



# Поджелудочная железа

- Железа пищеварительной системы, островковый аппарат которой выполняет одновременно 2 функции:

- ✓ экзокринную (внесекреторную) - секреция в 12-перстную кишку ферментов
- ✓ эндокринную (внутрисекреторную) - секреция различными клетками и вывод в кровь гормонов.



# Гормоны поджелудочной железы

- Глюкагон ( $\alpha$ -клетки) - повышает концентрацию глюкозы в крови, влияет на метаболические процессы в организме.
- Инсулин ( $\beta$ -клетки) - регулирует углеводный обмен, поддерживая необходимый уровень глюкозы в крови путем ее снижения. Действие противоположно действию глюкагона. Секреция гормона у плода начинается на 3 месяце гестационного возраста. У новорожденного количество  $\beta$ -клеток в 2,5 раза, а в 6 месяцев - в 3,5 раза больше количества  $\alpha$ -клеток.
- Соматостатин и панкреатический полипептид

# Методы обследования поджелудочной железы

- УЗИ поджелудочной железы
- Уровень глюкозы в крови и моче





# Половые железы

- У мальчиков представлены яичками, у девочек - яичниками. Эти железы, кроме детородной функции, выполняют эндокринную функцию, которая играет значительную роль в росте и формировании организма. Половые железы продуцируют наибольшее количество половых гормонов.
- Половые гормоны синтезируются уже в раннем эмбриональном периоде. Синтез половых гормонов регулируется гонадотропными гормонами гипофиза.

# Методы обследования половых желез

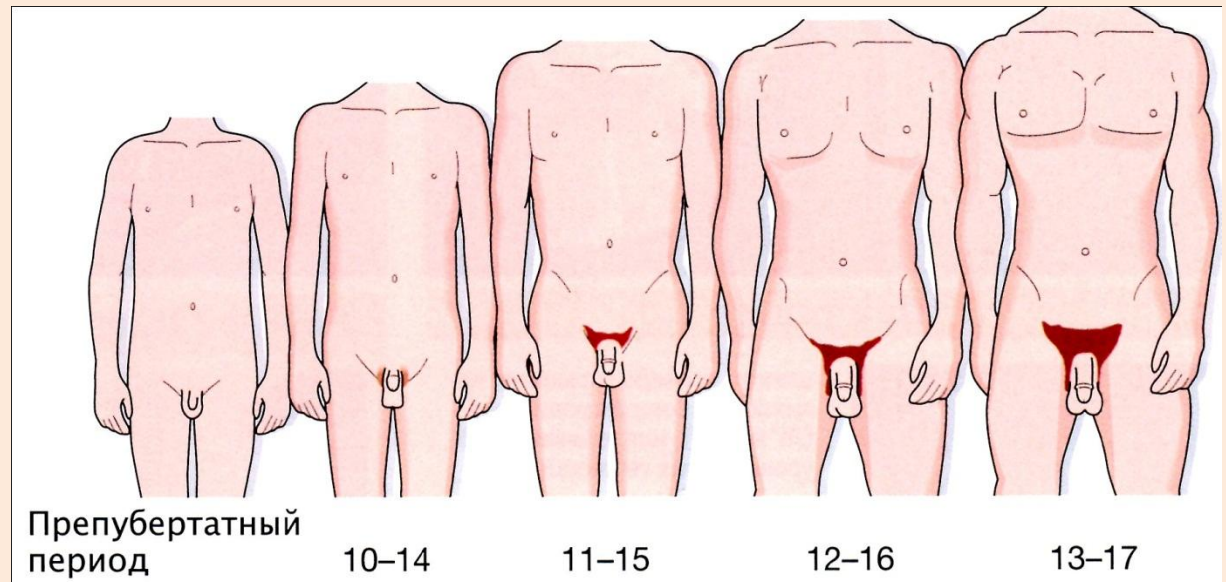
- До периода полового созревания о состоянии половых желез можно судить лишь по развитию наружных половых органов.

# Исследование половых желез у мальчиков

- Осмотр:
  - ✓ мошонки: размеры, ее симметричность, наличие пигментации
  - ✓ полового члена: величина, строение крайней плоти
- Пальпация яичек: производится как в вертикальном, так и в горизонтальном положении больного. Отмечают: опущены или нет яички в мошонку, их форму, размеры, консистенцию, подвижность, болезненность.

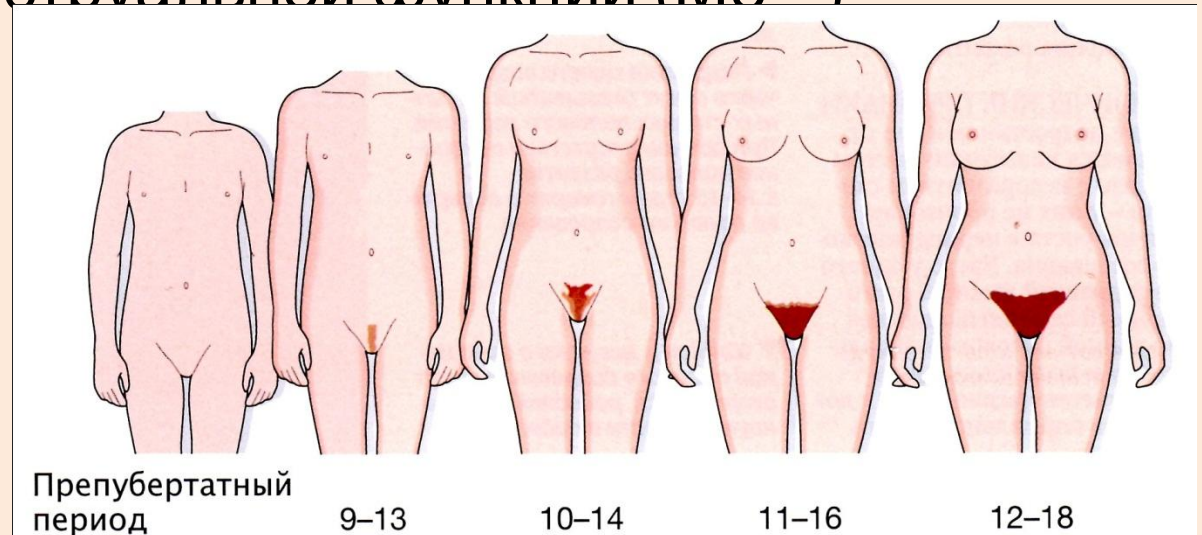
# Появление и выраженность вторичных половых признаков

- рост усов, бороды
- подмышечное оволосение ( $A_{0-4}$ )
- лобковое оволосение ( $P_{0-5}$ )
- рост волос по всему телу
- мутация голоса



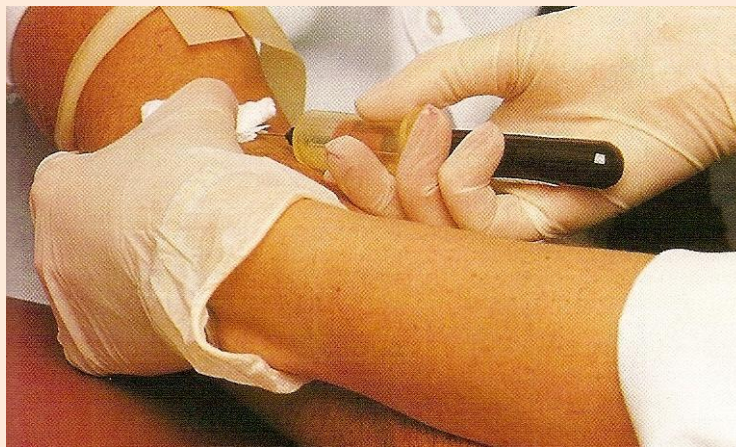
# Исследование половых желез у девочек

- Осмотр наружных половых органов: большие и малые половые губы, клитор, пигментация.
- Появление и выраженность вторичных половых признаков:
  - ✓ развитие молочных желез ( $Ma_{0-5}$ )
  - ✓ подмышечное оволосение ( $A_{0-3}$ )
  - ✓ лобковое оволосение ( $P_{0-3}$ )
  - ✓ становление менструальной функции ( $Me_{0-5}$ )



# Дополнительные методы обследования

- УЗИ
- Уровень гормонов в крови и моче





Спасибо за внимание!

