

«АНАТОМО- ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНОВ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ».

Выполнили:

Студентки гр. 107/13

Попова. А. К. и Онуфриева. В. А.



Что такое гормоны?

Гормоны - (от греч. hormáo - привожу в движение, побуждаю), биологически активные вещества, вырабатываемые эндокринными железами, или железами внутренней секреции, и выделяемые ими непосредственно в кровь. Термин «гормоны» введён англ. физиологами У. Бейлиссом и Э. Старлингом в 1902 г. Гормоны разносятся кровью и влияют на деятельность органов, изменяя физиологические и биохимические реакции путём активации или торможения ферментативных процессов. Известно более 30 гормонов, выделяемых эндокринными железами млекопитающих и человека.

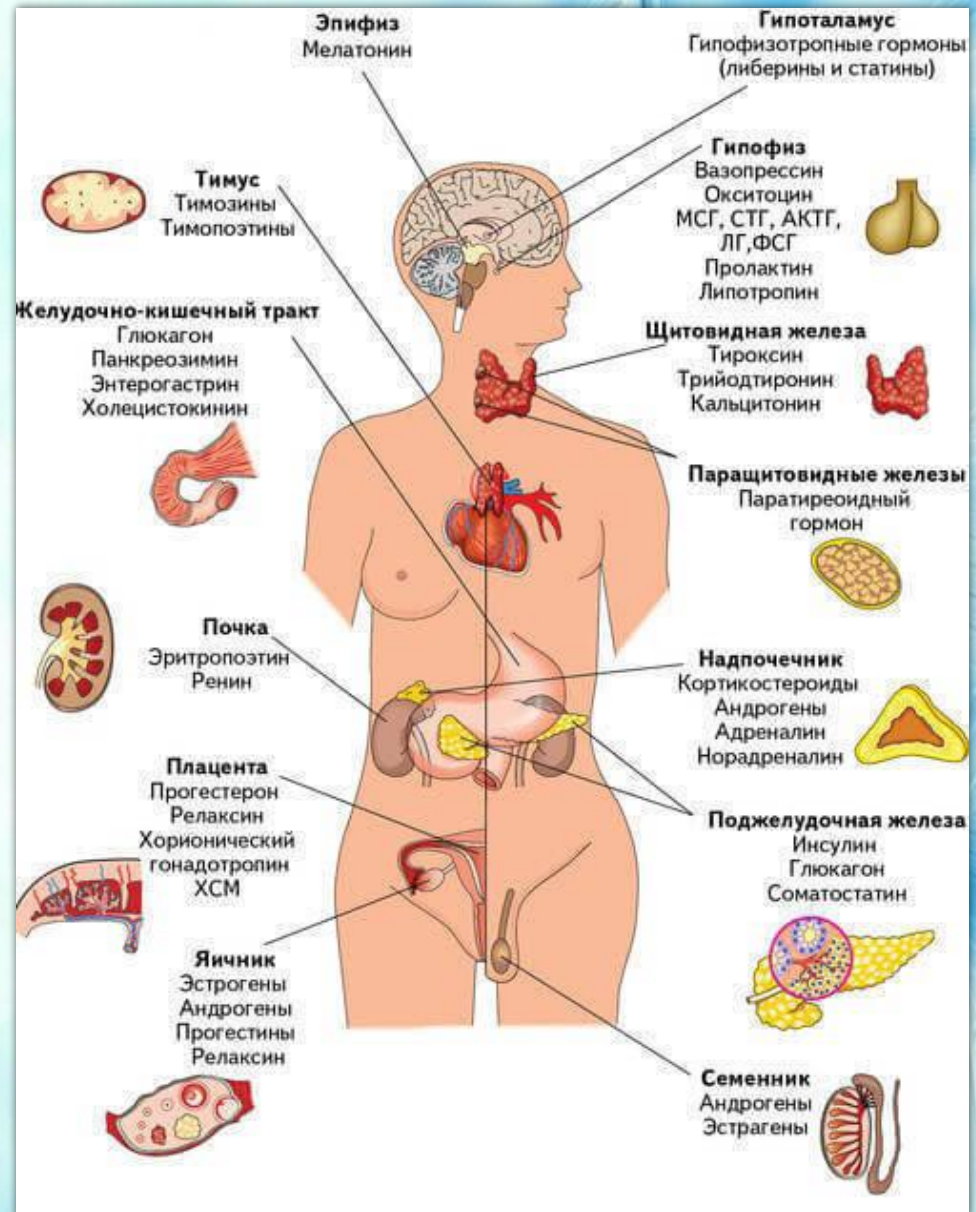


ЭНДОКРИННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ:

1. Гипофиз
2. Эпифиз
3. Надпочечники
4. Щитовидную
5. Паращитовидные железы
6. Вилочковую железу
7. Поджелудочную железу
8. Половые железы.

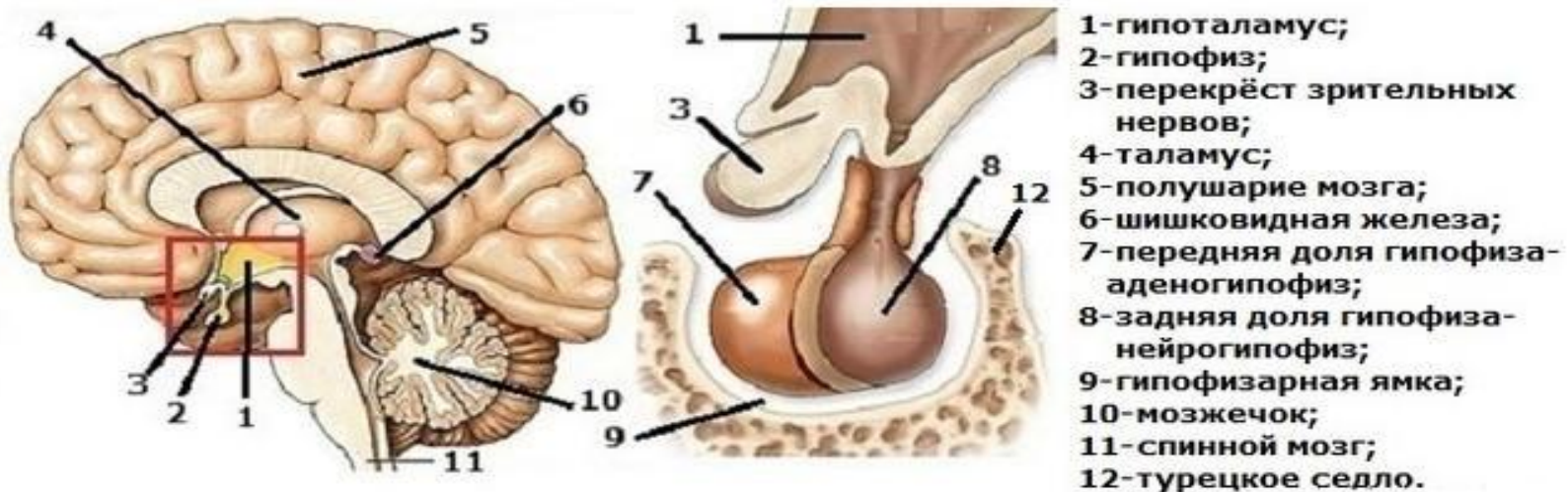
Основные функции:

- 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



ГИПОФИЗ

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

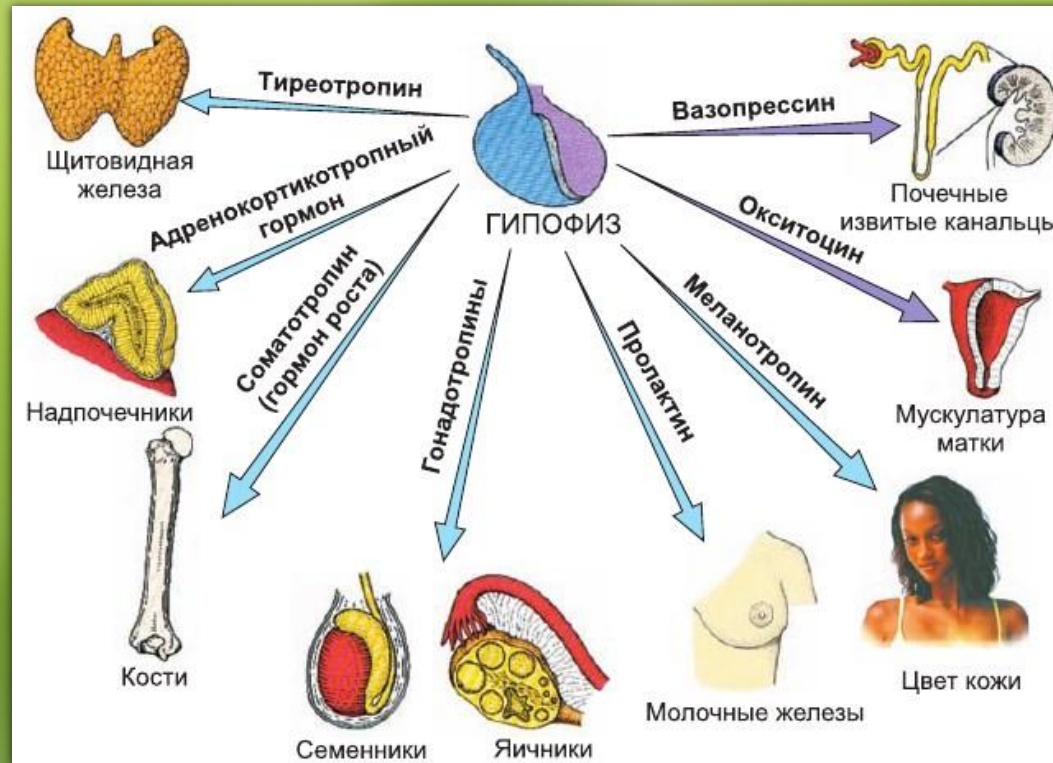


ГОРМОНЫ ПЕРЕДНЕЙ ДОЛИ ГИПОФИЗА:

- **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 :

- **меланоцитостимулирующий гормон** (влияет на обмен в меланоцитах, вызывает потемнение кожи)
- **вазопрессин - антидиуретический гормон - АДГ** (антидиуретическое и вазопрессивное действие)
- **окситоцин** (принимает участие в процессе лактации молочных желез и стимулирует сокращение матки).



Шишковидное тело (эпифиз).

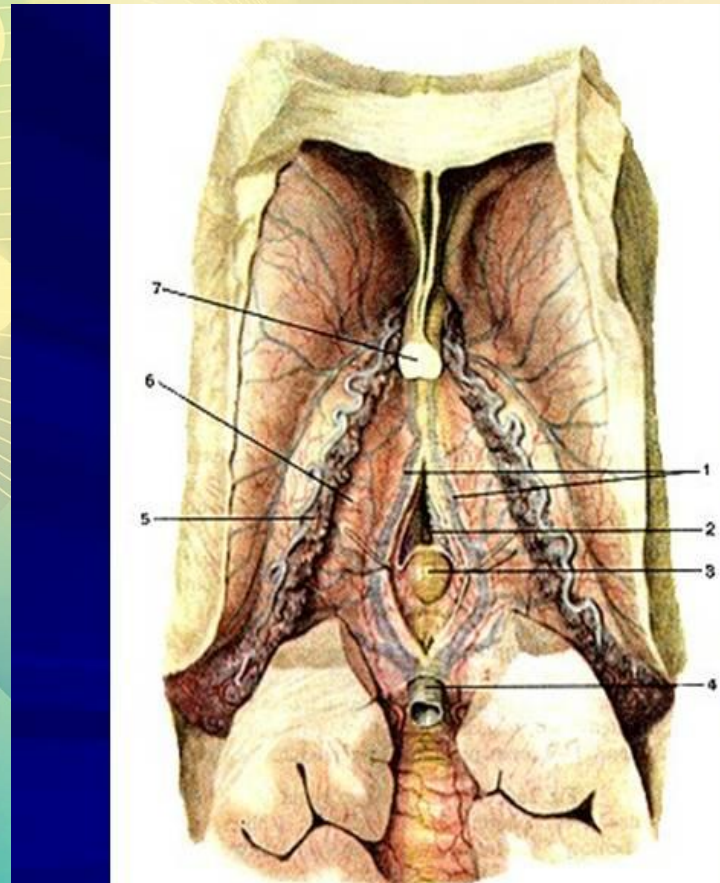
**Представляет собой железу внутренней секреции,
размещенную глубоко под полушариями
ГОЛОВНОГО МОЗГА.**

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.



- 1-внутренние мозговые вены;
- 2-третий желудочек;
- 3-эпифиз;
- 4-большая вена мозга;
- 5-сосудистое сплетение бокового желудочка;
- 6-таламус;
- 7-столбы свода мозга.

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.

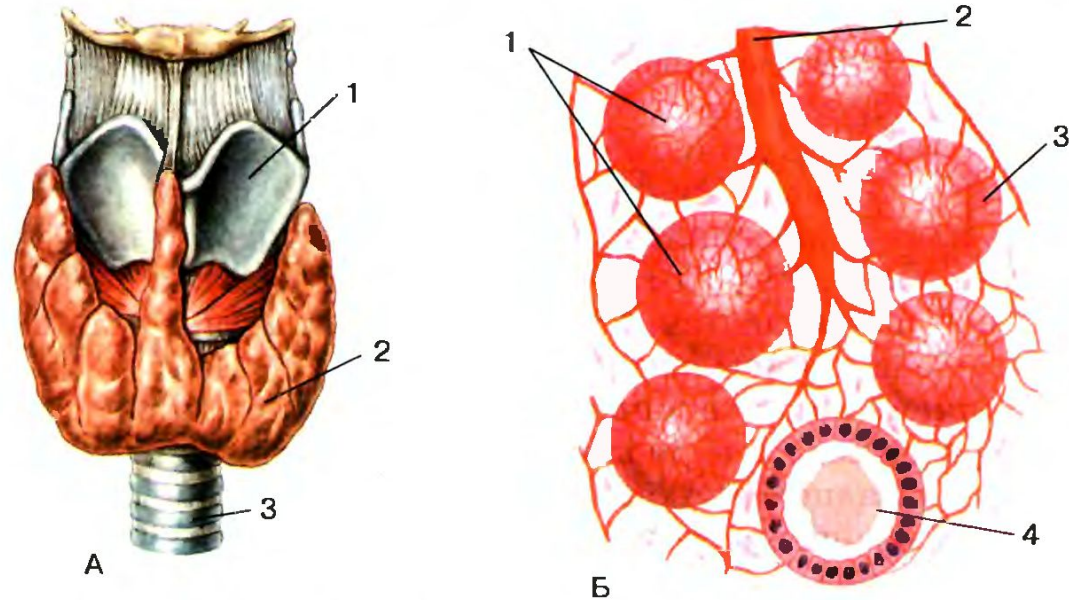
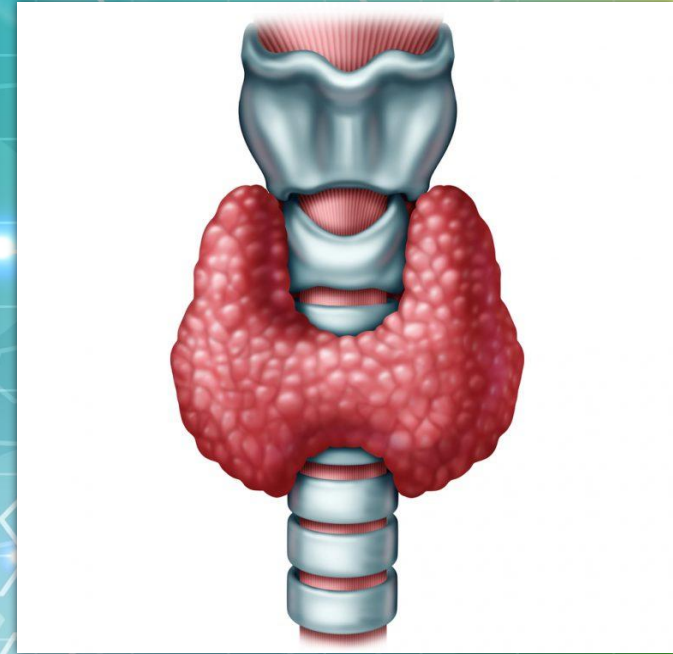


Рис. 122. Щитовидная железа.

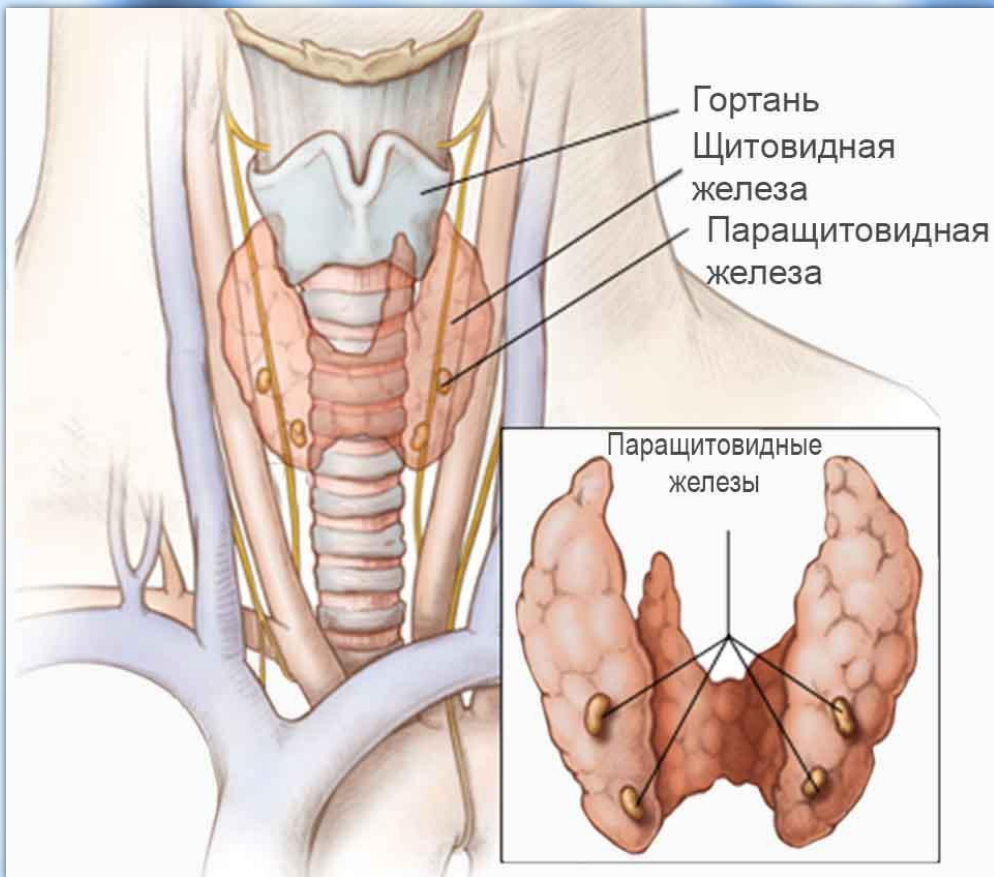
А — положение щитовидной железы: 1 — щитовидный хрящ; 2 — щитовидная железа; 3 — трахея; Б — микроскопическое строение щитовидной железы: 1 — пузырьки, эпителиальные стенки которых выделяют гормоны; 2 — кровеносный сосуд; 3 — сеть его капилляров, оплетающих пузырек; 4 — пузырек в разрезе (содержащиеся в пузырьке гормоны поступают в кровь)

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



ПАРАЩИТОВИДНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ .



2 Пара 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 школьного 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.



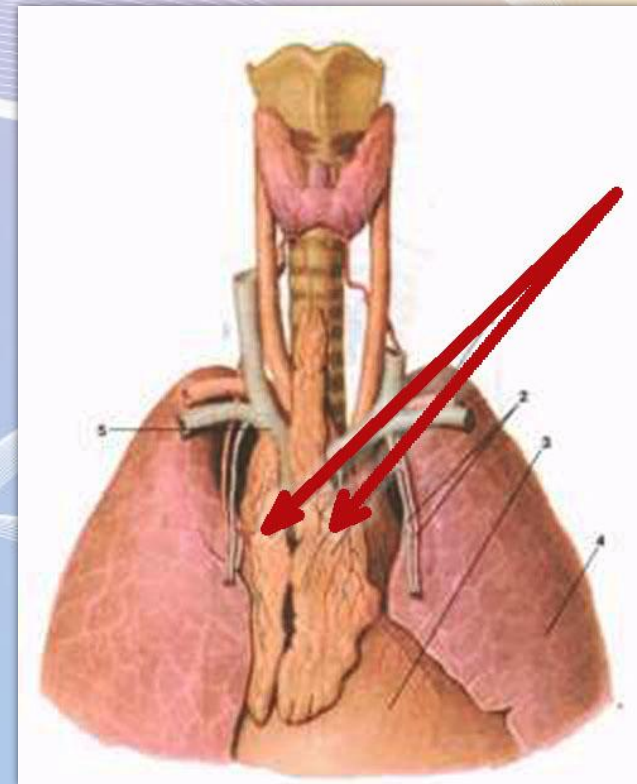
ТИМУС (ВИЛОЧКОВАЯ ЖЕЛЕЗА)

лимфо-эпителиальный орган, расположенный в грудной полости над сердцем. состоит из двух основных долей, которые делятся на мелкие дольки, основа которых образована переплетением эпителиальных клеток.

Тимус секретирует гормон:

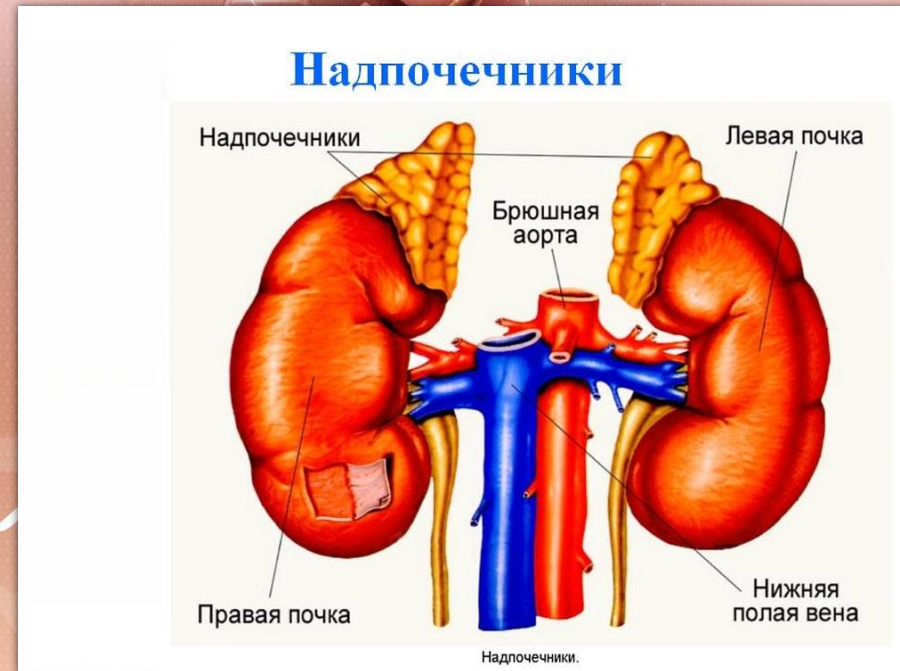
Тимозин, он:

- влияет на обмен углеводов, а также кальция (действие близко к паратгормону паращитовидных желез.)
- Регулирует рост скелета, участвует в управлении иммунными реакциями (увеличивает количество лимфоцитов в крови, усиливает реакции иммунитета) .



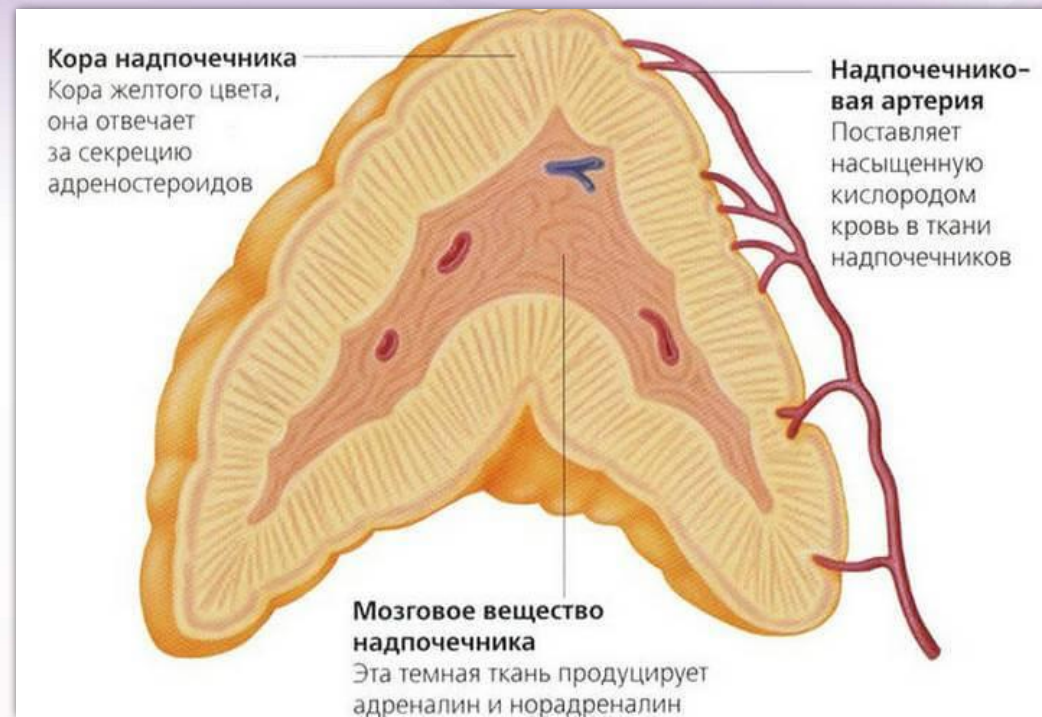
НАДПОЧЕЧНИКИ

- ❖ 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.

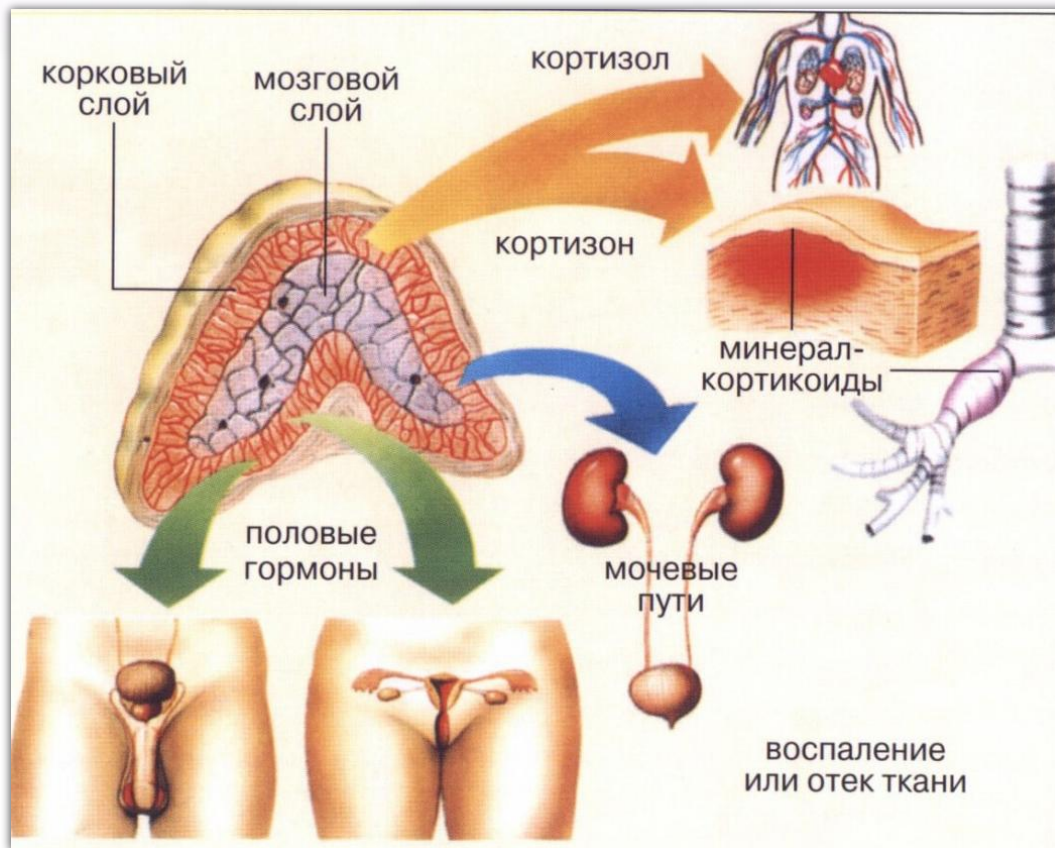


Гормоны мозгового слоя надпочечников:

- 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.

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

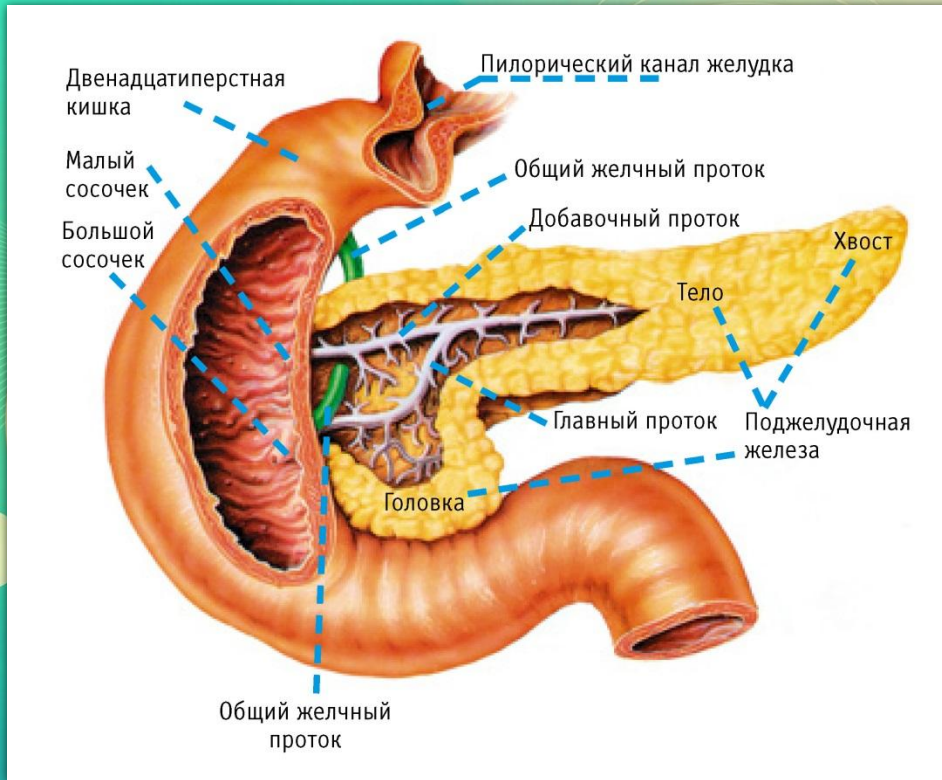
ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

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

- ✓ Экзокринную (внесекреторную)-секреция в 12-перстную кишку ферментов.
- ✓ Эндокринную (внутриклеточную)-секреция разными клетками и вывод в кровь гормонов.



ГОРМОНЫ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



- ❑ **Глюкагон (α -клетки)** - повышает концентрацию глюкозы в крови, влияет на метаболические процессы в организме.
- ❑ **Инсулин (β -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 β -клеток в 2,5 раза, а в 6 месяцев - в 3,5 раза больше количества α -клеток.
- ❑ **Соматостатин и панкреатический полипептид.**

ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

Половая система

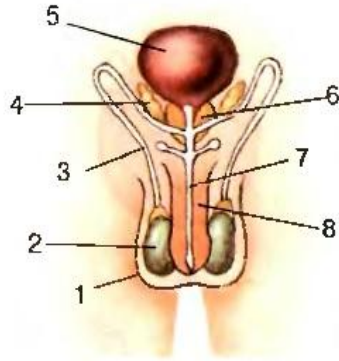


Рис. 123. Мужская половая система и мочевой пузырь:

1 — мошонка; 2 — семенник (яичко); 3 — семявыносящие каналы; 4 — семенные пузырьки; 5 — мочевой пузырь; 6 — предстательная железа (простата); 7 — мочеиспускательный канал; 8 — половой член

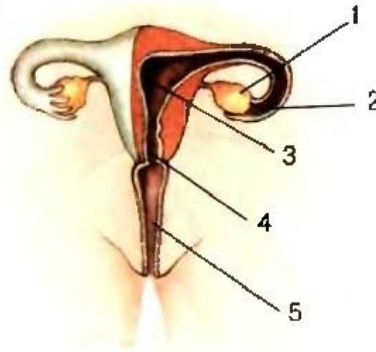


Рис. 124. Женская половая система:

1 — яичник; 2 — маточная труба; 3 — матка; 4 — шейка матки; 5 — влагалище

- 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.

МУЖСКИЕ ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

Яички

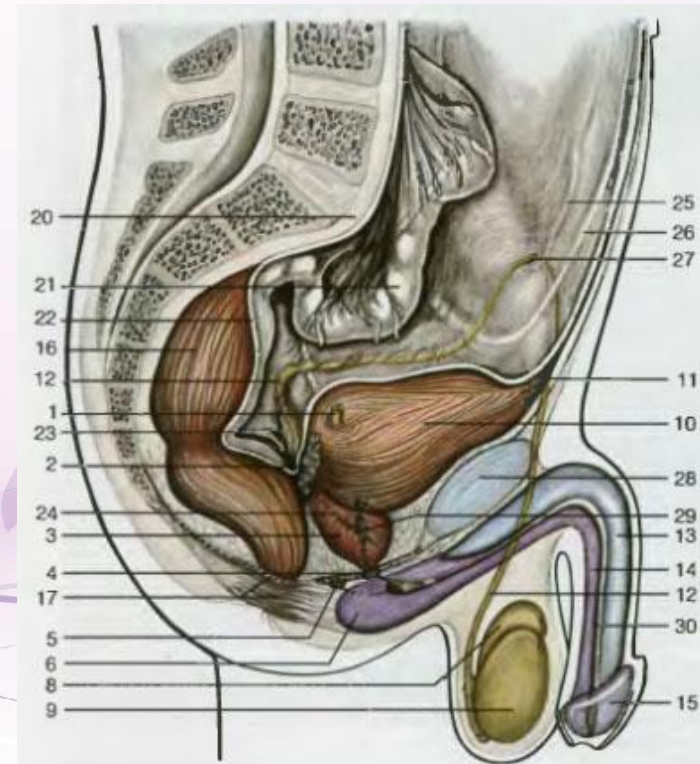
- Осуществляют процессы сперматогенеза
- Вырабатывают мужские половые гормоны – андрогены

Выработка андрогенов происходит в гранулоцитах (клетки Лейдинга) локализирующихся между семенными канальцами.

Главным представителем является

Тестостерон:

- Определяет развитие мужских первичных и вторичных признаков, а именно:
- Усиление развития половых органов
- Изменение волосяного покрова
- Изменение тональности голоса
- Усиление синтеза белка (наращивание мышечной массы)



ЖЕНСКИЕ ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

Яичники

- Являются местом локализации яйцеклетки
- Вырабатывают женские половые гормоны – эстрогены

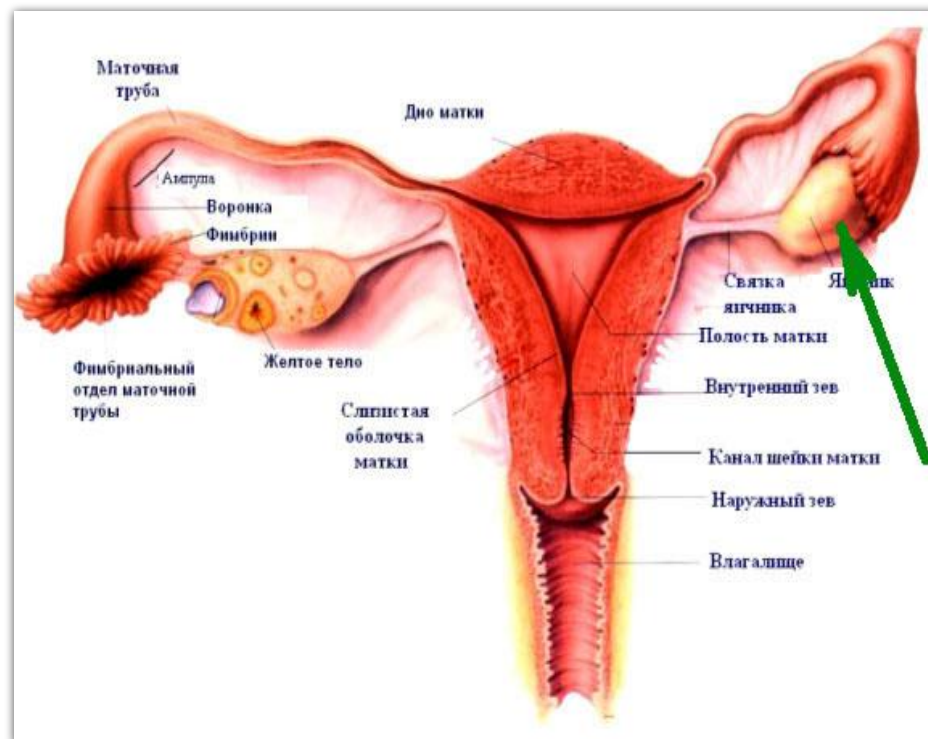
Выработка эстрогенов характеризуется определенной цикличностью, связанной с изменением продукции гормонов гипофиза в течение менструального цикла. Наиболее активными является:

β-эстрадиол :

- Определяет развитие женских первичных и вторичных признаков:
- Усиление развития половых органов
- Ускорение развития молочных желез
- Торможение роста костей в длину
- Увеличение образования жира

Прогестерон:

- Подготовка эндометрии к имплантации оплодотворенной яйцеклетки
- Увеличение активности молочных желез





Два младенца-мальчика (близнецы) с **врожденным неонатальным гипертиреозом**. У обоих отмечается дефицит подкожно-жировой ткани. Дети постоянно лежат с широко раскрытыми глазами, которые «пристально за Вами наблюдают» и с «озабоченным» выражением лица.



**Гинекомастия
новорожденного, связанная
с гиперэстрогемией
матери в последние недели
беременности.**



Гипофизарный гигантизм у 8-летнего мальчика. Рост и костный возраст соответствовали 12 годам, IQ был 60. Обратите внимание на выступающие лоб и нижнюю челюсть, большие кисти и стопы. Окончательный рост в возрасте 20 лет составил 208 см. Он носит 48 размер обуви.

Увеличение гипофиза в размерах



А. Рентгенограмма черепа 9-летнего мальчика с полидипсией, полиурией, никтурией и энурезом. Удельный вес мочи составил после пробы с сухоедением всего лишь 1.010. В течение последующих 6 месяцев симптомы мочеизнурения (диабета) уменьшились.

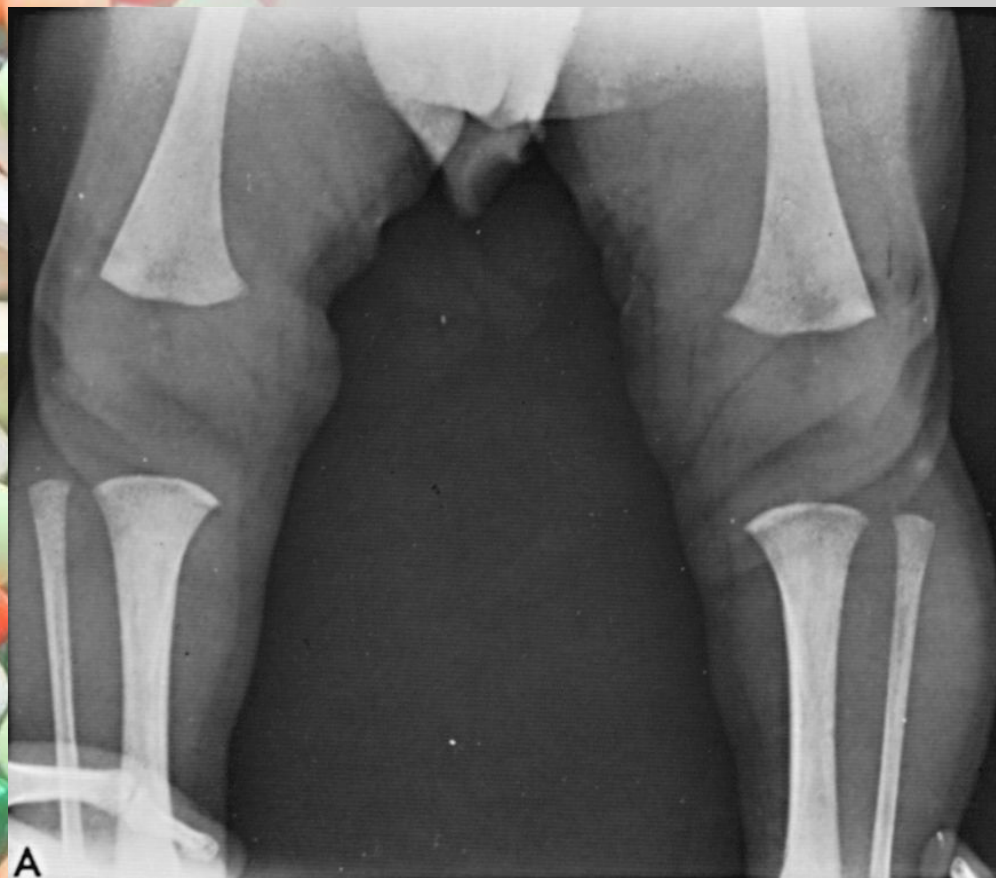
В. Вновь ребенок поступил в клинику в возрасте 14 лет с жалобами на задержку роста и полового созревания. Лабораторные исследования обнаружили недостаток гормона роста, гонадотропинов, кортикотропина и тиреотропина. Отмечено явное увеличение в размерах sella turcica. При хирургическом вмешательстве у больного была удалена большая краниофарингеома (аденома гипофиза).



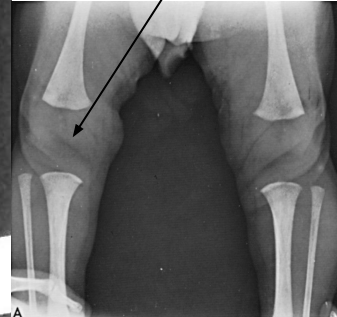
А. Врожденный гипотиреоз у младенца 6 месяцев. Ребенок очень плохо ест. Ребенок страдает затруднением носового дыхания, сонлив, не улыбается и плохо держит голову. Обращают на себя внимание большие размеры языка, одутловатое лицо, безучастное выражение лица и низкий рост волос на лбу. Костный возраст соответствовал периоду новорожденности.

В. 4 месяца спустя после назначения гормона щитовидной железы – тироксина.

Среди дополнительных тестов имеют значение определение симптома замедления костного возраста. У детей первых месяцев жизни с подозрением на гипотиреоз достаточно произвести рентгенологическое исследование коленных суставов. Отсутствие ядер окостенения в эпифизах бедренной и большой берцовой костей означает внутриутробное отставание костного возраста.



Врожденный гипотиреоз, замедление формирования костной ткани. Отсутствие ядер окостенения в дистальных эпифизах бедренных костей у 3-х месячного доношенного младенца. Этот симптом - подтверждение, что гипотиреоз начался во внутриутробном периоде.



Рахит у 2 –х летнего ребенка, который проявляется искривлением ног, неустойчивой походкой, связанной с гипотонией. Отметьте утолщенные запястья и типичные рентгенологические изменения эпифизов. В подобных случаях может возникать мысль о врожденном гипотиреозе, но ядра окостенения присутствуют, а умственное развитие обычно соответствует возрасту.

Гиперфункция щитовидной железы - гипертиреоз (болезнь Грэвса, Базедова болезнь и др. названия) характеризуется понижением концентрации ТТГ, в то время, как концентрации Т3 и/или Т4 повышены. Симптомы повышенной функции щитовидной железы разнообразны: эмоциональная лабильность, потливость, повышенная температура тела, исхудание, характерные ногти, глазные симптомы.



Болезнь Грэвса (токсический зоб). Обратите внимание на увеличение щитовидной железы в размерах и экзофтальм.

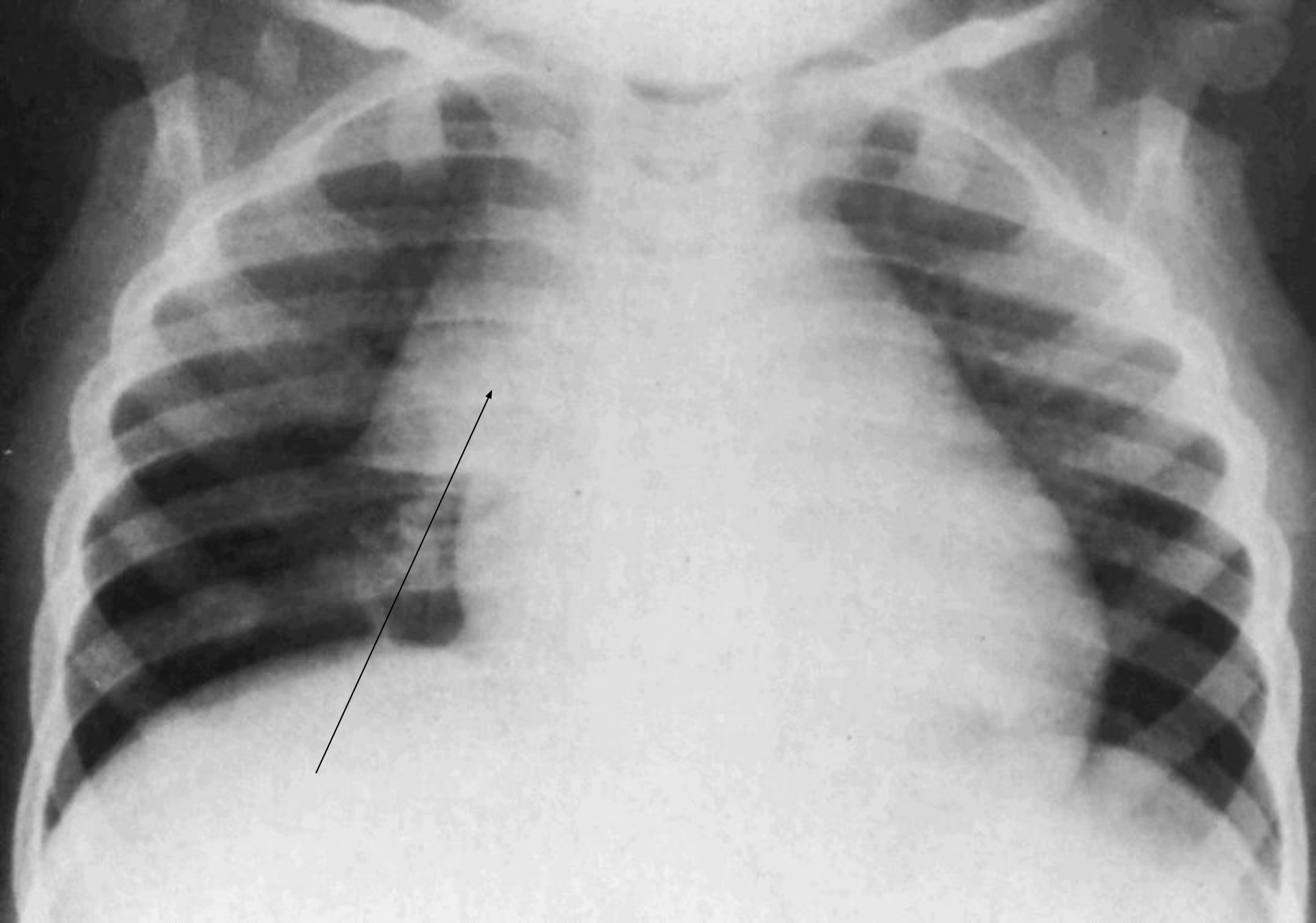


Онихолизис (дистрофические изменения ногтевой пластинки) при токсическом зобе.



Врожденный зоб в периоде новорожденности.

- А. Большой зоб развился у младенца еще во внутриутробном периоде. Мать ребенка страдала тиреотоксикозом и получала соответствующее лечение препаратами йода.**
- В. В возрасте 6-ти недель у ребенка начали нарастать величина зоба, который полностью окружал и сдавливал трахею.**



Гиперплазия тимуса - симптом «паруса».

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

