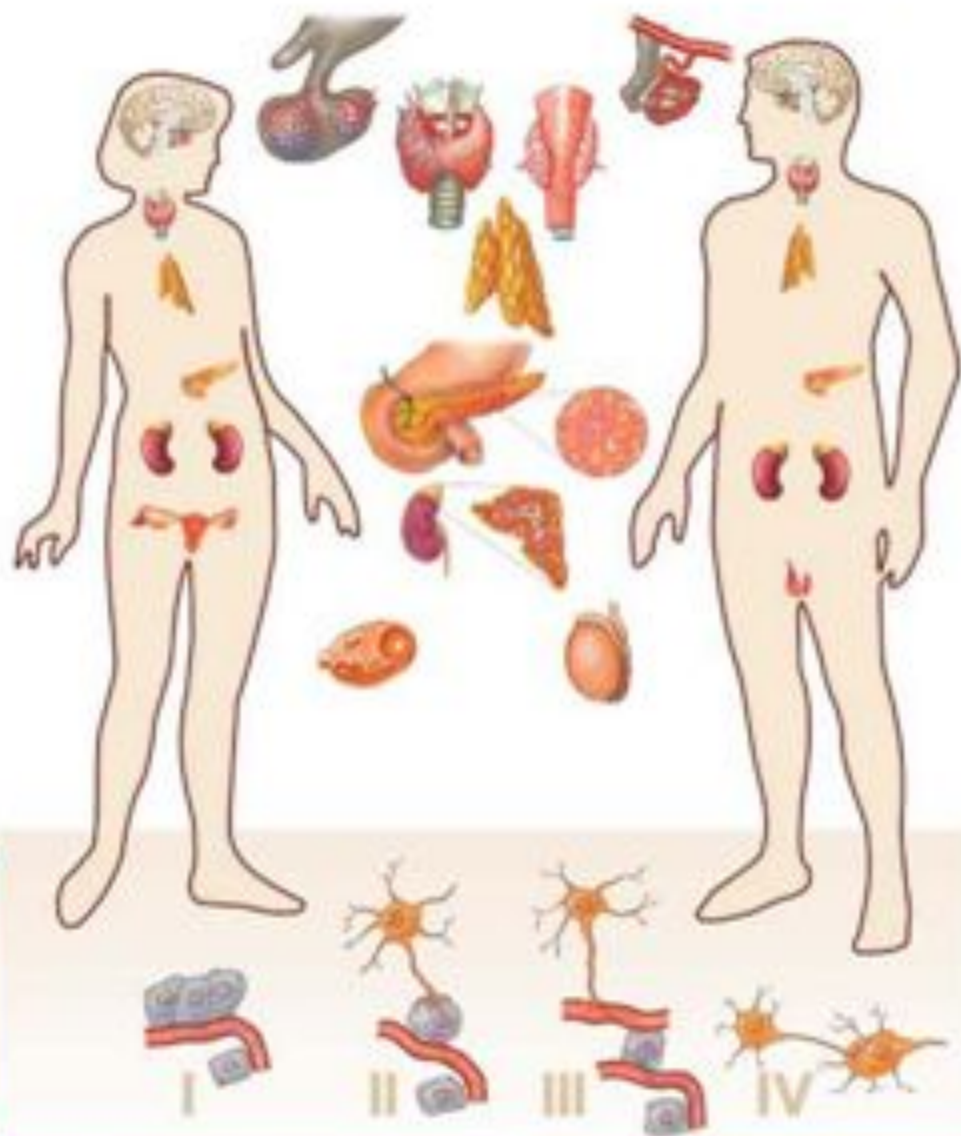


# Ендокринна система

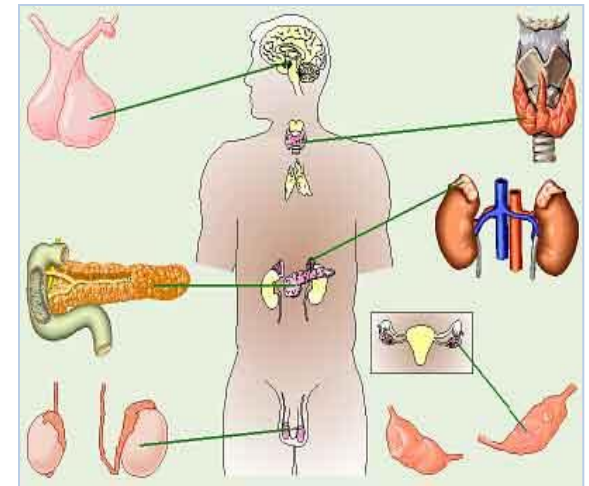


# Ендокринна система

- ▶ Ендокринна система — сукупність органів, частин органів та окремих клітин, які секретують у кров і лімфу гормони (речовини з високою біологічною активністю, що регулюють ріст і діяльність клітин різноманітних тканин). Ендокринна система разом з нервовою системою регулює і координує важливі функції організму людини: репродукцію, обмін речовин, ріст, процеси адаптації.

# Класифікація залоз

- Залози - це органи, які виробляють специфічні речовини, що називаються **секретом**. Вони бувають одноклітинні (одноклітинні залози шлунка, дихальних шляхів) та багатоклітинні.
- За функціональною діяльністю залози поділяються на групи: залози зовнішньої секреції, залози внутрішньої секреції та залози змішаної секреції, тобто подвійної дії.



# Екзокринні залози

- Екзокринні – це залози зовнішньої секреції, які відкривають свої вивідні протоки та виділяють секрети на поверхню тіла або в порожнину організму.
- До них належать:
  - молочні залози;
  - потові залози;
  - сальні залози;
  - слинні залози;
  - слізні залози;
  - залози слизової оболонки дихальних шляхів і травного каналу.



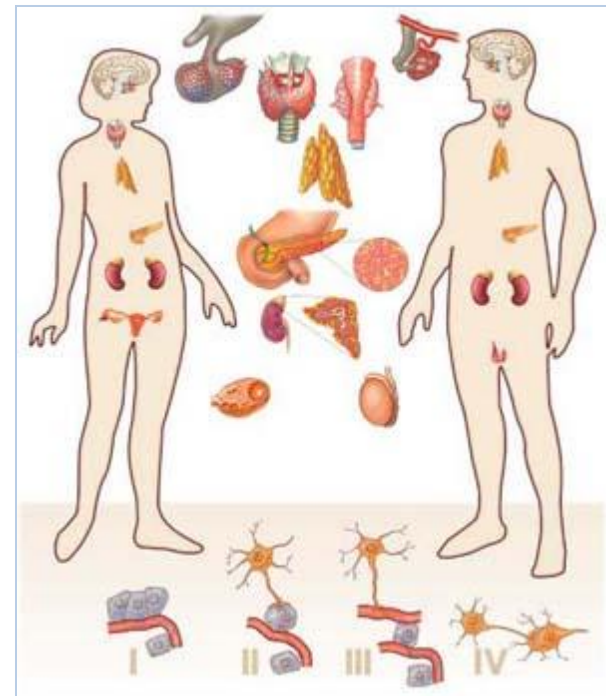
# Екзокринні залози

- **Молочні** залози виділяють молоко для вигодовування потомства.
- **Потові** залози виділяють піт на поверхню шкіри, чим допомагають терморегуляції.
- **Сальні** залози виділяють шкірний жир також на поверхню тіла.
- **Слізні** залози утворюють сльози.
- **Слинні** залози продукують слину, яка бере участь у травленні.
- **Залози слизової оболонки травного каналу** також виділяють різні ферменти і речовини для процесу травлення.

# Ендокринні залози

До залоз внутрішньої секреції належать:

- гіпофіз,
- епіфіз,
- щитоподібна,
- прищитоподібні,
- за грудиною (тимус),
- підшлункова,
- надниркові,
- статеві.



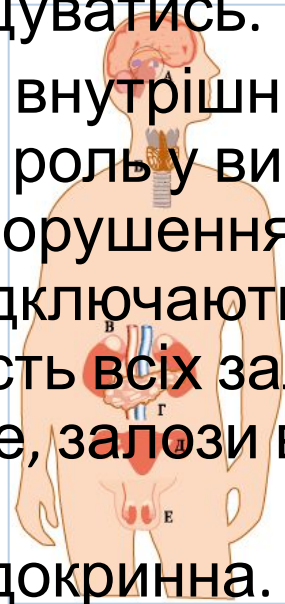
# Ендокринні залози

- **Ендокринні** – це залози внутрішньої секреції, основною ознакою будови яких є відсутність вивідних проток. Їхні секрети виділяються безпосередньо у кров або лімфу, що їх омиває.
- Секрет ендокринних залоз – **гормони**, їхня кількість досить невелика, але вплив на життєдіяльність організму життєво необхідний.
- Науку, що вивчає будову, функції і захворювання залоз внутрішньої секреції, називають **ендокринологією**.



# Ендокринні залози

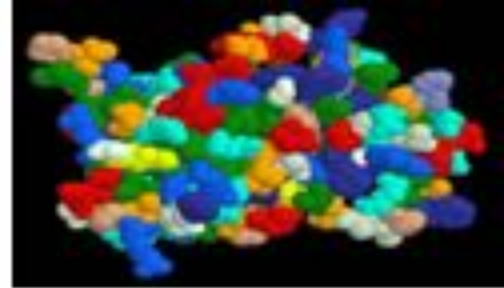
- На функцію ендокринних залоз впливають численні фактори: травма, біль, високі та низькі температури, інфекція, інтоксикація, кисневе голодування, внаслідок яких функція залоз може пригнічуватись або підвищуватись.
- Порушення функцій залоз внутрішньої секреції відіграють велику роль у виникненні різних хвороб. При порушеннях однієї залози у хворобу підключаються інші залози, так як діяльність всіх залоз тісно пов'язана між собою. Отже, залози внутрішньої секреції функціонують як єдина фізіологічна система – ендокринна.



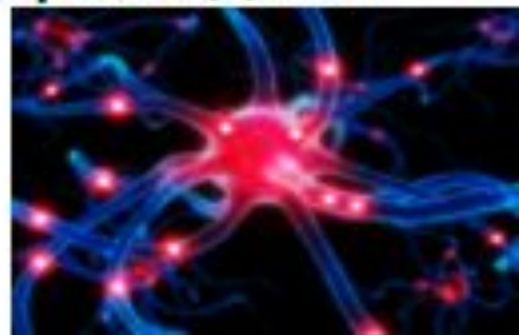




# Гормони



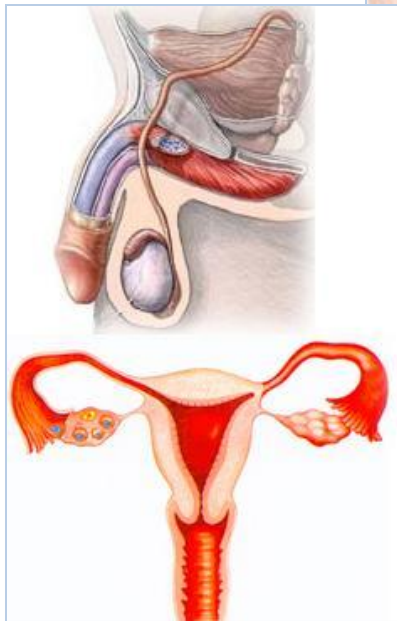
- ▶ Ендокринні залози або залози внутрішньої секреції, виробляють біологічно активні речовини – гормони, що надходять безпосередньо у кров, а з нею до відповідних органів.
- ▶ У швидкості виникнення ефекту гормони поступаються нервовій системі.
- ▶ За своєю природою це різні речовини – білки, похідні амінокислот або жироподібні речовини (стероїди).



# Залози змішаної секреції

- До залоз змішаної секреції належать:
  - **підшлункова залоза**, що утворює підшлунковий сік, який виділяється через протоку в 12-палу кишку, та виділяє гормони, які регулюють кількість цукру у крові.
  - **статеві залози**, що продукують статеві клітини для продовження роду та статеві гормони, які формують вторинні статеві ознаки.

# Залози змішаної секреції



- Залози змішаної секреції виконують водночас дві функції: як залози зовнішньої секреції та залози внутрішньої секреції, тобто вони виділяють секрети безпосередньо у кров і в той же час мають вивідні протоки назовні тіла або в порожнину тіла.

# Гіпофіз

- ▶ Гіпофіз — округле утворення, масою всього 0,5–0,6 г, розміщене на нижній поверхні головного мозку в гіпофізарній ямці турецького сідла клиновидної кістки.
- ▶ Гіпофіз стимулює секрецію кортикостероїдів, стимулює функцію статевих залоз; впливає на щитоподібну залозу.

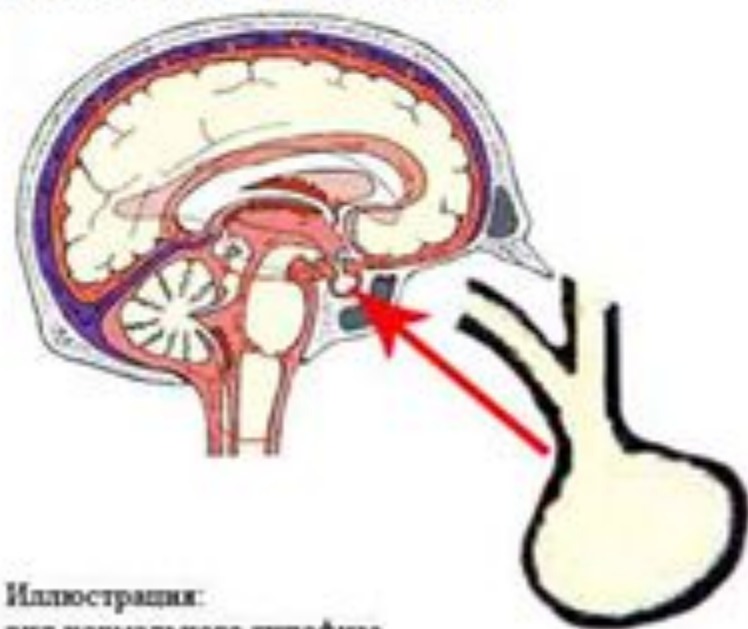
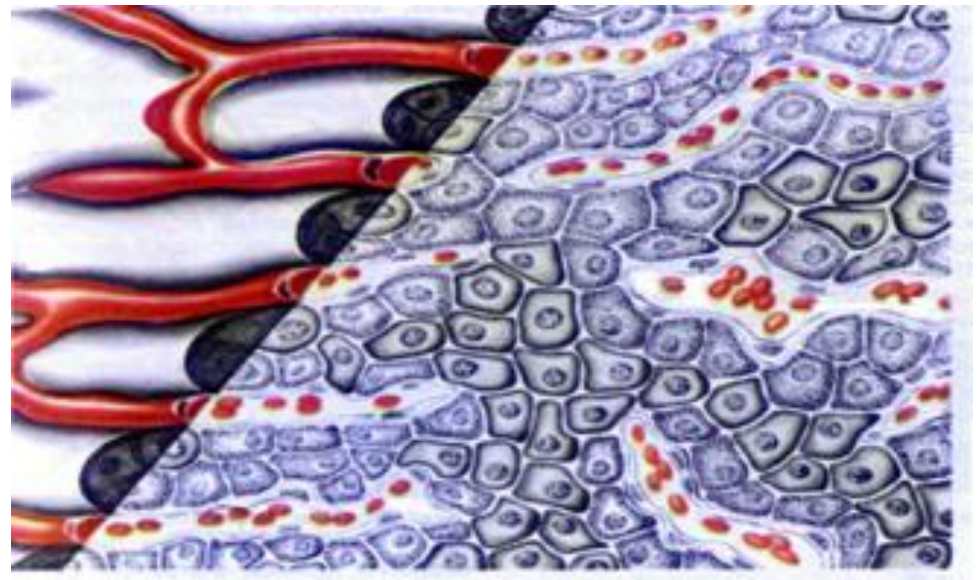
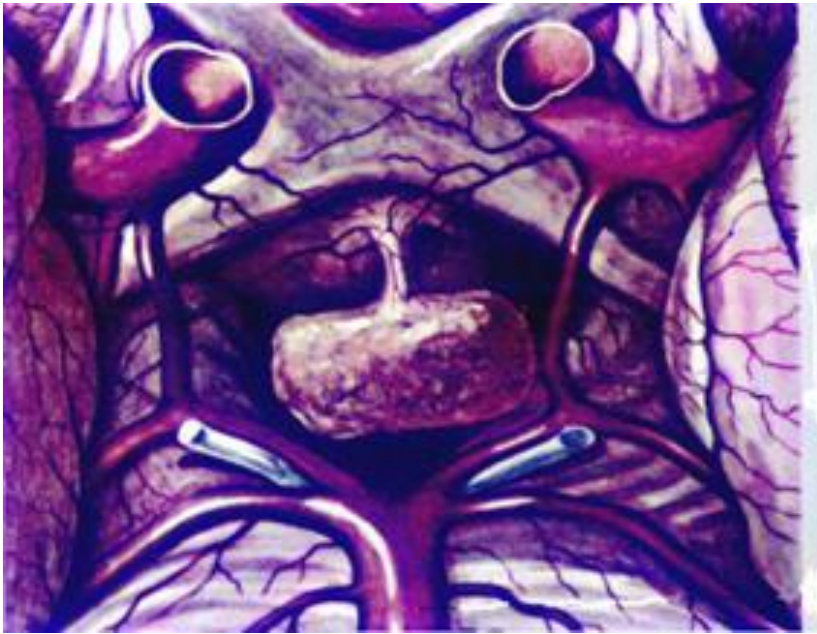


Иллюстрация:  
вид нормального гипофиза

# Мікроскопічна будова гіпофіза людини



## *Епіфіз*

Епіфіз (шишкоподібна залоза) – крихітка залоза, яка міститься в проміжному мозку у верхній частині зорового горба.

Залоза досліджена недостатньо. Відомо, що тут синтезується меланін, секреція якого залежить від подразнення фоторицепторів сітківки світлом. Мелатонін впливає на пігменти клітин шкіри.

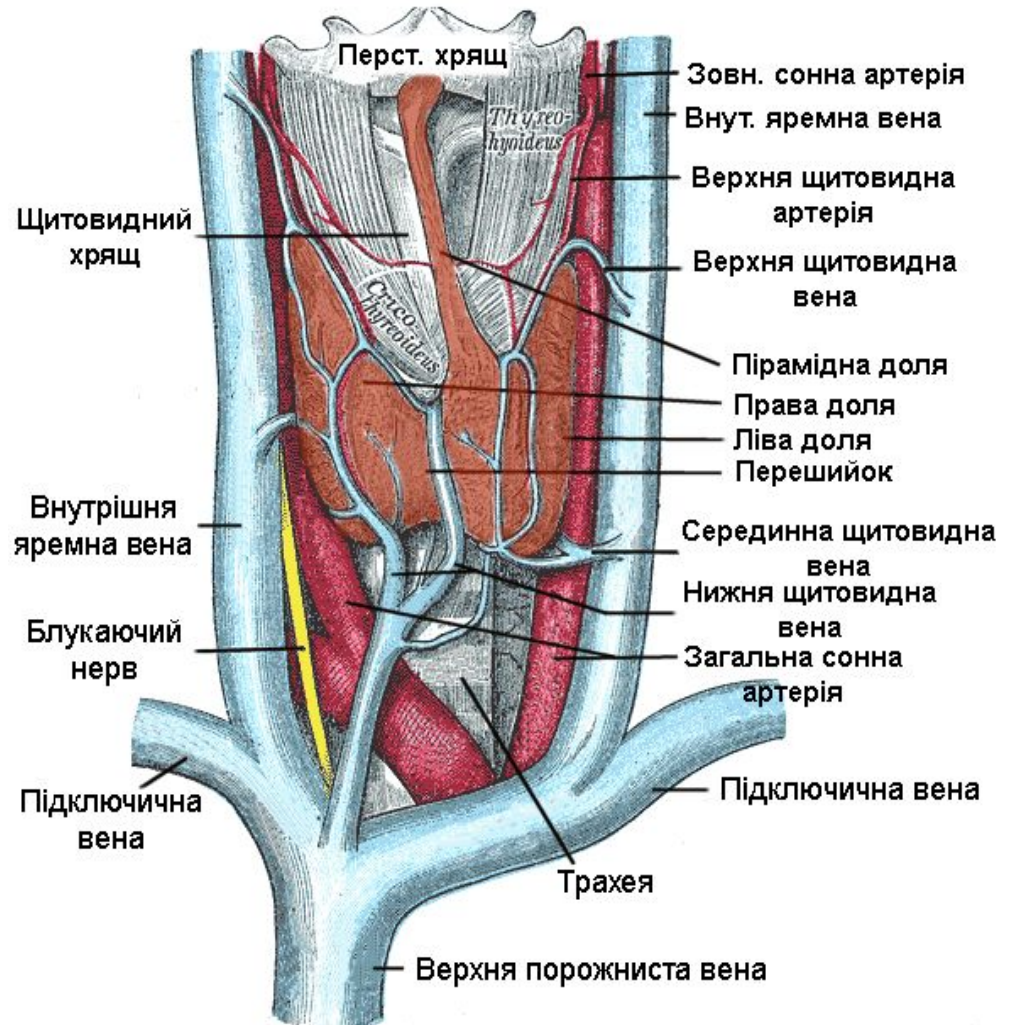


# Щитоподібна залоза

- ▶ Щитоподібна залоза — непарний, часто двохдольковий, орган, розташований на передній поверхні шиї, попереду трахеї, і є периферійним гіпофіззалежним органом ендокринної системи, який регулює основний обмін і забезпечує кальцієвий гомеостаз крові.



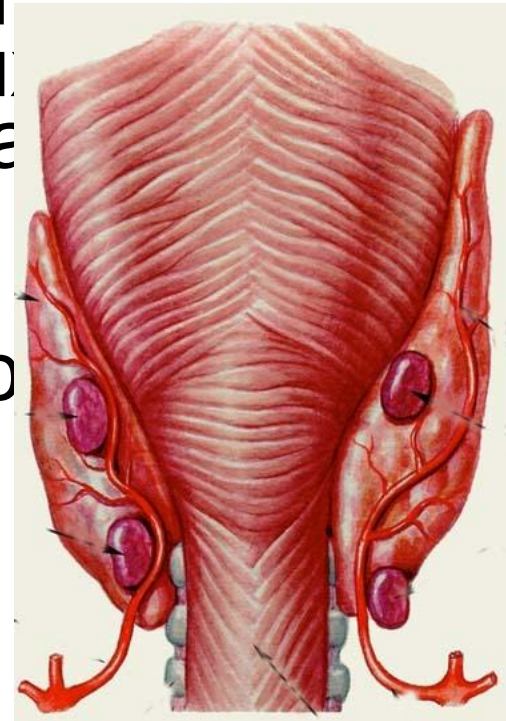
# Будова щитоподібної залози





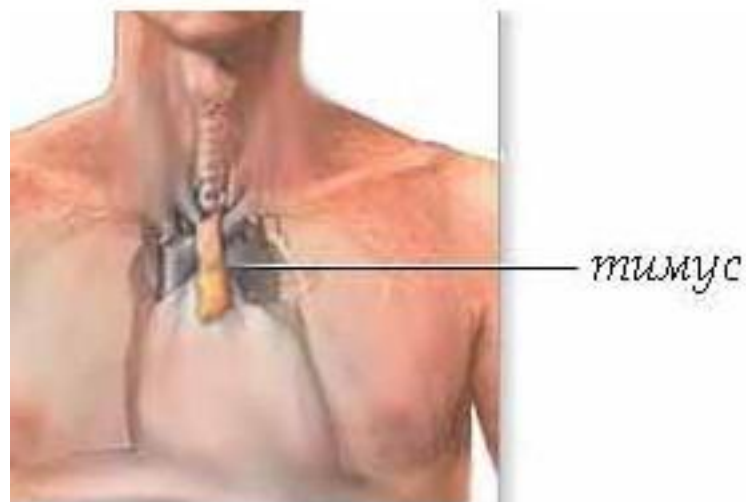
# Прищитоподібні залози

- **Прищитоподібні залози** - невеликі тільця, овальної форми. Всього їх є 4: 2 верхні і 2 нижні. Вони розташовані на задній поверхні бічних часток щитоподібної залози.
- Це паренхімні органи з власними волокнистими капсулами, від яких всередину відходять сполучнотканні перегородки.
- Продукують прищитоподібні залози паратгормон, який регулює фосфокальцієвий обмін речовин організмі людини.



# Вилочкова залоза - тимус

- **Вилочкова залоза** – надзвичайний орган, який наявний лише в дитячому віці. До 14 років вона зникає.
- Виробляє тимус Т-лімфоцити, що беруть участь у створенні імунітету дитини.



# Надниркові залози

- ▶ Надниркова залоза — парна ендокринна залоза людини.
- ▶ Надниркова залоза людини розташована безпосередньо поруч з нирками. Ця залоза грає важливу роль в регуляції обміну речовин і адаптації організму до несприятливих (тобто стресових) умов.



# Гіперфункція Гіпофункція



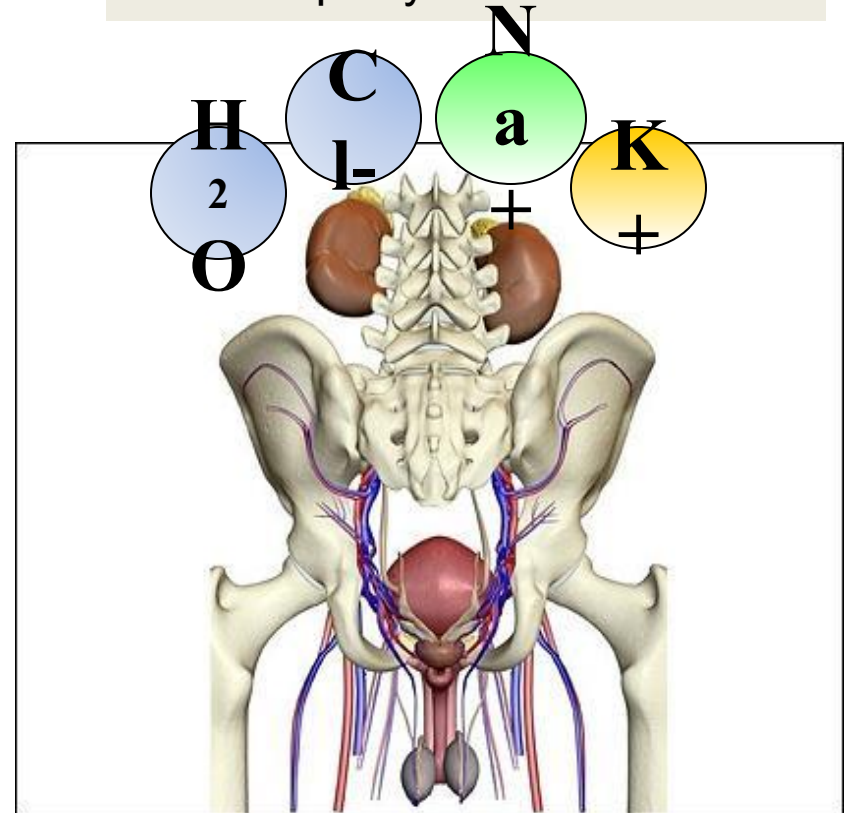
Адреналін і  
норадреналін

# Гіперфункція Гіпофункція

Затримка рідини в організмі і збільшення маси тіла. Розвиток артеріальної гіпертензії.



З організму з сечею виводяться натрій, хлор, вода і затримується калій.



Мінералокортикоїд  
и

# Щось цікаве

- Існує припущення, що агресивний стан людини пов'язаний з виділенням норадреналіну, а почуття страху і невпевненості - з виділенням адреналіну.

"Когда человек боится - выделяет адреналин, Это знают собаки и, лая, бегут за ним. Когда ты вбегаешь в комнату в черемуховом платье, за тобой залетают осы - ты выделяешь счастье. Я знаю одного приятеля с тухлым взглядом деляги. Над ним все летают мухи. Зависть он выделяет".

**Андрей Вознесенский**



# Щось цікаве

- Протягом ряду століть висловлювалися вкрай суперечливі думки про функції надниркових залоз. Писали про них як про додаткові нирки, фільтри крові, наділяли статевою функцією, вважали лімфатичними органами. В оповіданні "Живі моці" І. С. Тургенєва описана клініка їх захворювання, що отримала назву бронзової хвороби (хвороба Аддісона). Тоді ще про гормони наднирників нічого не знали.

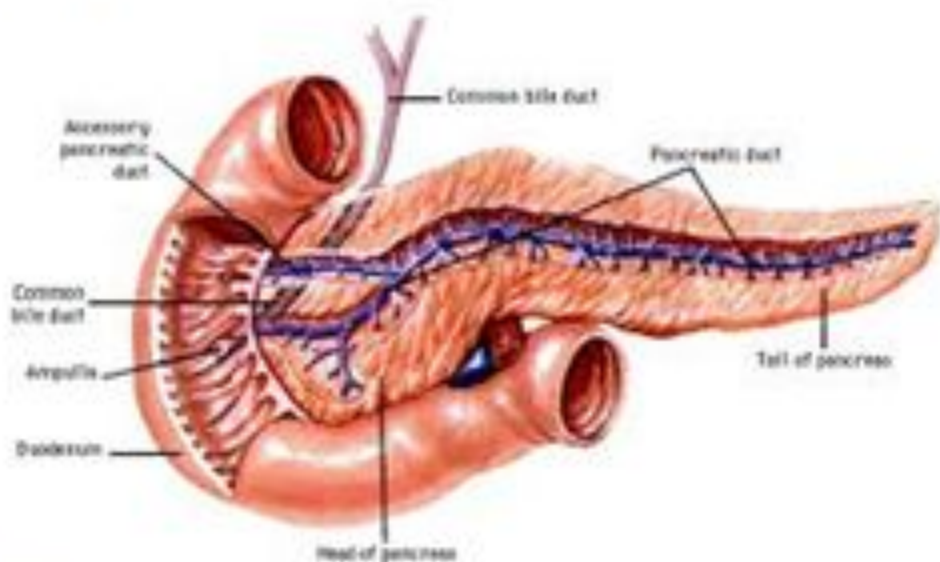


И. С. Тургенев  
«Живые мощи»

- «Я приблизился – и остолбенел от удивления. передо мной лежало
- живое человеческое существо, но что это было такое?! Голова совершенно высохшая, одноцветная, бронзовая – ни дать, ни взять
- икона старинного письма; нос узкий как лезвие ножа; губ почти не
- видать – только зубы белеют и глаза, да из-под платка выбиваются на лоб жидкие пряди жёлтых волос»

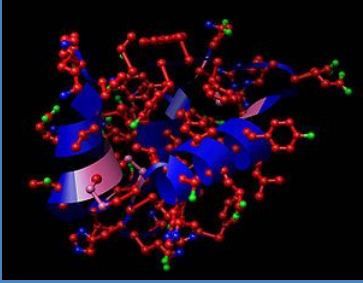
# Підшлункова залоза

- ▶ Підшлункова залоза бере участь у процесі травлення, тобто працює як залоза зовнішньої секреції, а з іншого виробляє інсулін та глюкагон – гормони, що регулюють вміст цукру у крові, тобто виконує внутрішню функцію.





# Гормони підшлункової залози

<p>Інсулін</p> 	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Зниженні концентрації глюкози в крові.</li><li>2. Вплив на обмін речовин практично у всіх тканинах</li><li>3. Стимулює перетворення в печінці і м'язах глюкози на глікоген.</li><li>4. Підсилює синтез жирів і білків</li><li>5. Пригнічує активність ферментів, що розщеплюють глікоген і жири.</li></ol>
<p>Глюкагон</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Антогоніст інсуліну</li><li>2. Сприяє утворенню глюкози в печінці</li><li>3. Викликає розщеплення глікогена в тканинах</li></ol>
<p>Соматостатин</p>	<p>Регулює виділення травних ферментів</p>
<p>Падутін</p>	<p>Знижує кров'яний тиск і викликає розширення дрібних судин в органах.</p>
<p>Ліпокаїн</p>	<p>Регулює жировий обмін в печінці - при його відсутності порушується процес згорання жирів в печінці і настає її ожиріння.</p>

# Гіперфункція Гіпофункція

Інсуліновий  
шок



Цукровий  
діабет

Ацидо



У середині XIX століття в підшлунковій залозі виявили якісь скупчення клітин, функції яких з'ясувалися лише в двадцяті роки XX століття. Скупчення отримали назву - "острівці". Думаю, що справедливо. Острів - це завжди щось віддалене від суші, не схоже на неї, іноді невідоме, небезпечне. Дістатися до нього завжди складно. Поступово з'ясували, що згадані клітинні острівці явно володіють якимись важливими властивостями, а учень І. П. Павлова фізіолог Л. В. Соболєв встановив, що виділяється в кров (потім довели, що і в лімфу) хімічна речовина регулює вуглеводний обмін. Причому речовина це виділяє не вся заліза, а саме острівці. Вони по-латині називаються *insula*, звідси виробляється ними всім відомий гормон інсулін.

# Щось цікаве

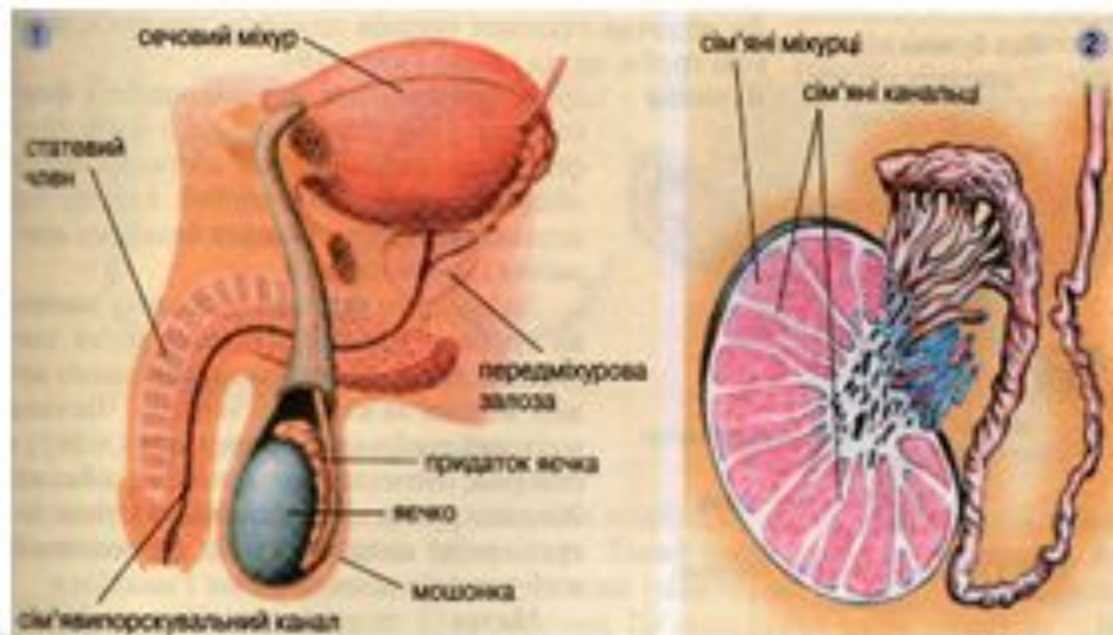
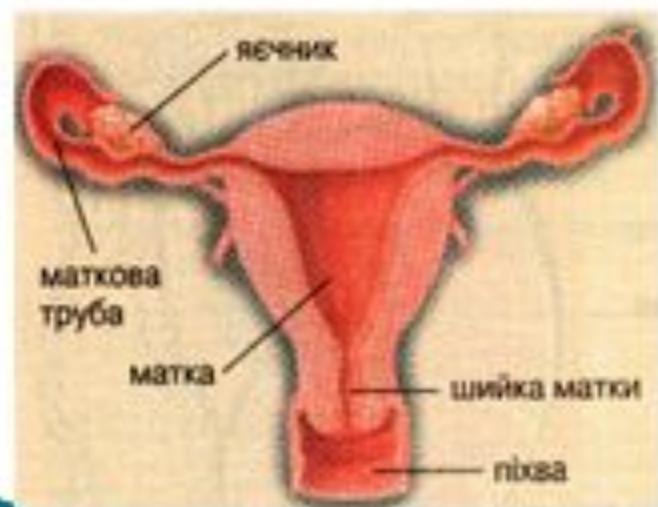
«Поступає в кров  
гормон.

Инсулин зовется он.  
Островковый аппарат -  
В железе ее субстрат.»



# Статеві залози

- ▶ Статеві залози – у жінок яєчники, у чоловіків – сім'яники або яєчка. Виконують як зовнішньосекреторну функцію продукуючи статеві клітини так і внутрішньосекреторну виділяючи у кров статеві гормони.



# Гормони статевих залоз

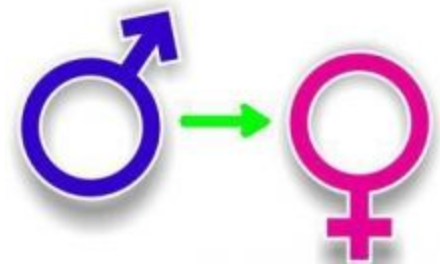
<p>Чоловічі гормони :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.Тестостерон</li><li>2. Андростерон</li></ol>	<p>Впливають на статевий розвиток чоловіків, підсилюють діяльність статевих органів і почуття статевого потягу.</p> <p><b>Беруть участь у регуляції обміну речовин</b></p>
<p>Жіночі гормони :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.Естрадіол</li><li>2.Прогестин</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Статеве дозрівання жінки, розвиток молочних залоз і регулювання менструацій</li><li>2. Відповідає за нормальне протікання вагітності</li></ol> <p><b>Регуляція обміну речовин</b></p>

# Гіперфункція

# Гіпофункція

Клінічні прояви у жінок включають гірсутизм, акне і , олігоменорею ( рідкісний менстр. цикл).

Вплив на утворення статевих органів у майбутньої дитини, і він може народитися з ознаками як хлопчика, так і дівчинки одночасно.



Псевдогермафродитизм

## Андрогени і естрогени

# Гіперфункція

Передчасне  
статеве

розпізання



В 1939 році 5-річна Ліна Медіна народила дитину 2.7 кг за допомогою кесаревого розтину

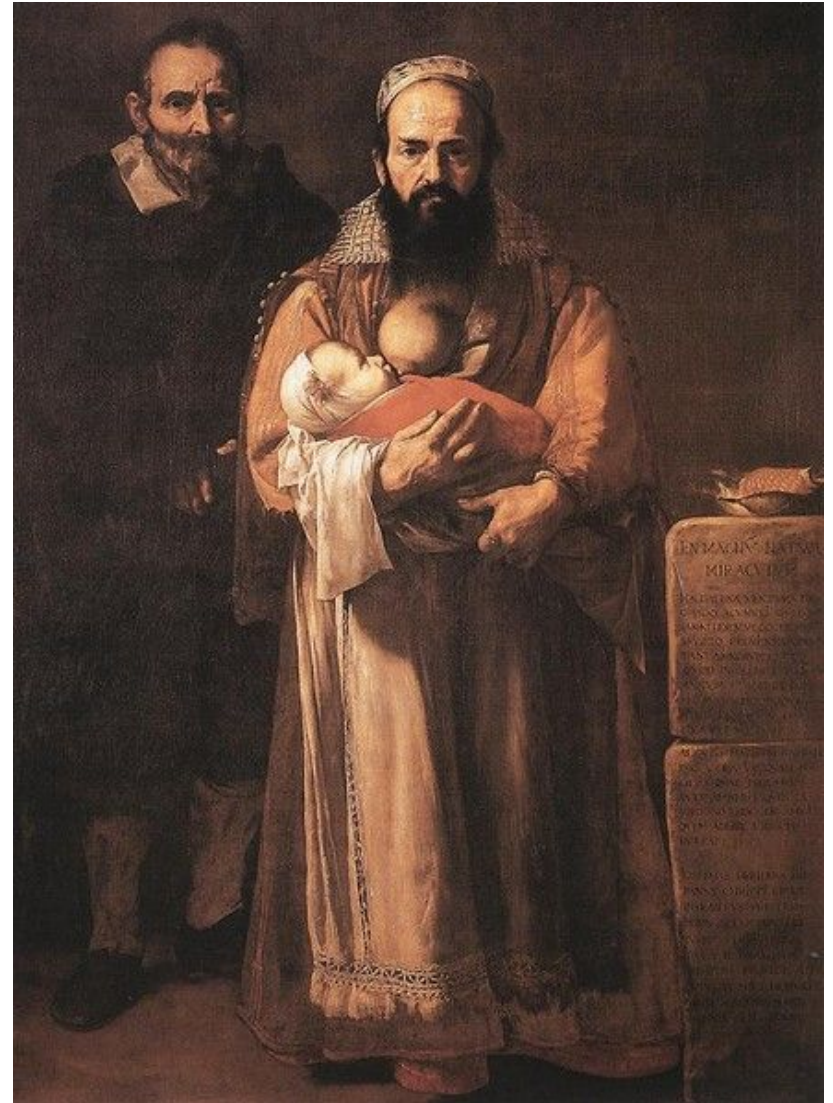
# Гіпофункція

Видалення  
статевих органів



# Щось цікаве

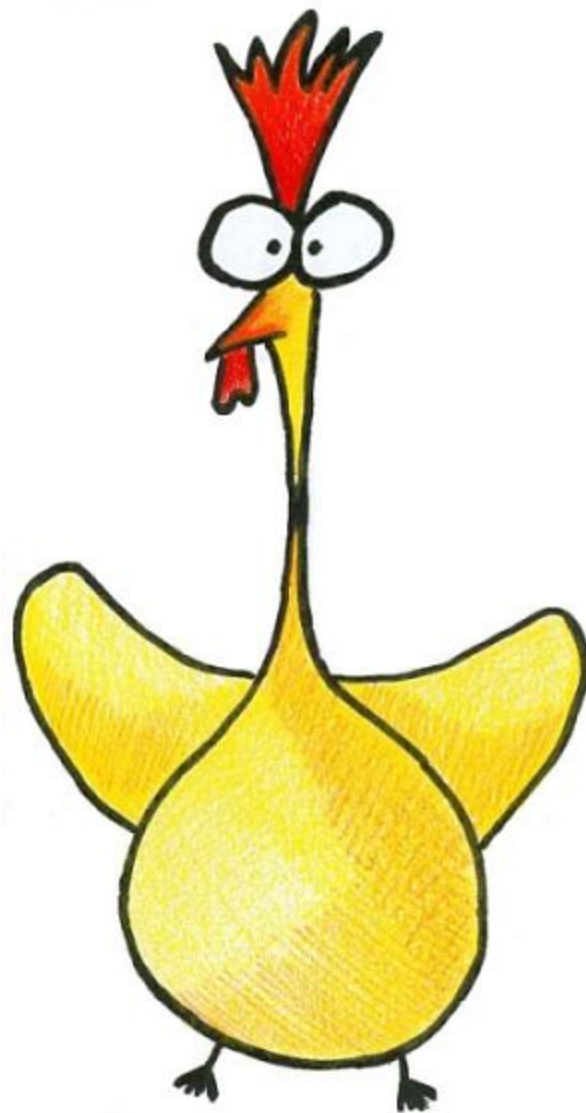
- Змінився гормональний настрій надниркових залоз, і обличчя жінки набуло чоловічого тип оволосіння. До речі, іспанському живописцю Хусепе Рібера належить картина, що зображає Магдалену Вентура. Літня жінка з густою бородою годує грудьми дитину. Поруч стоїть її чоловік, якому, як свідчить переказ, до цього вона вже народила двох дітей. Але борода в жінок - це, звичайно буває в кінцевій стадії ураження надниркових залоз.



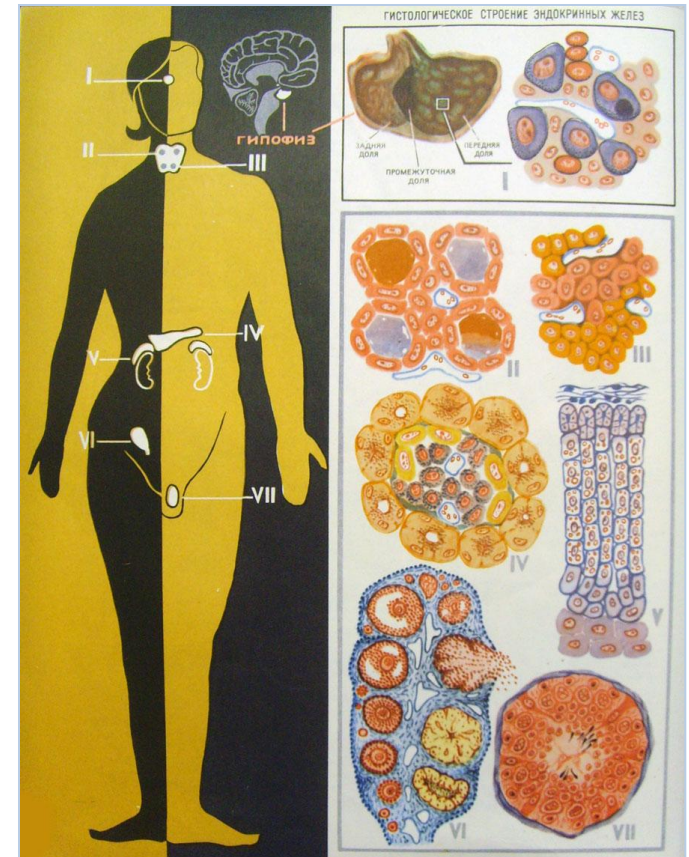
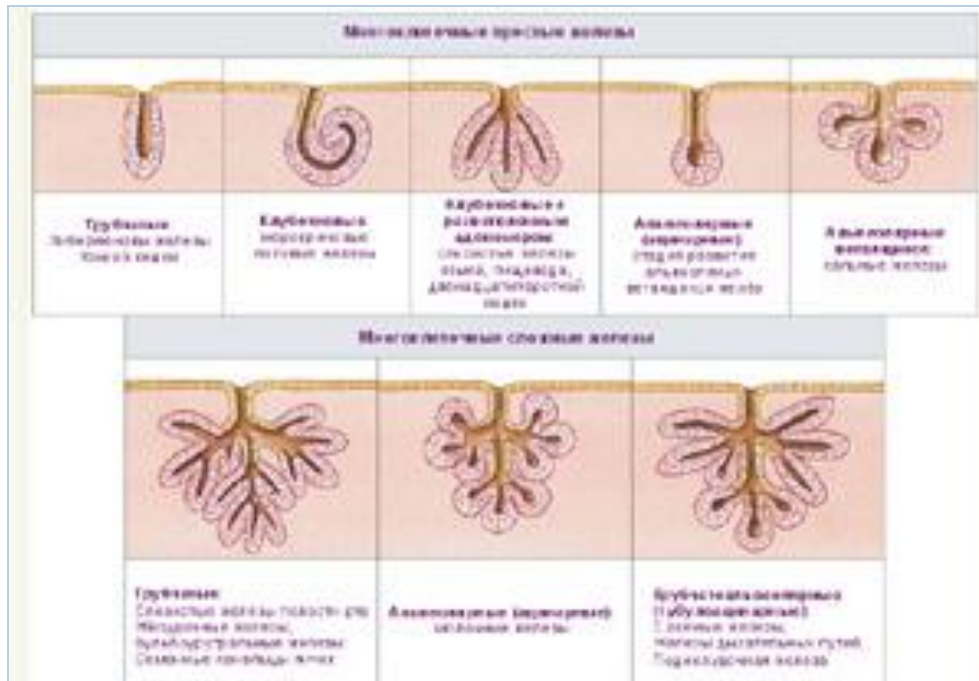


# Щось цікаве

- Зазвичай роль статевих залоз демонструють на курей. Після кастрації у півня різко зменшується гребінь, зникає характерне оперення, кігті, він перестає співати і за зовнішнім виглядом нагадує курку.
- Після видалення у курки яєчників вона набуває риси, властиві півневі. Якщо кастрованої курці пересадити насінники півня, то у неї з'являються зовнішні ознаки і риси поведінки півня (розростається гребінь, виростають півнячий хвіст, кігті, вона починає співати). При пересадці яєчника півневі він набуває куряче оперення, хвіст і характерні риси поведінки курей.



# Порівняння залоз



Будова залоз зовнішньої та внутрішньої секреції

# Порівняння залоз

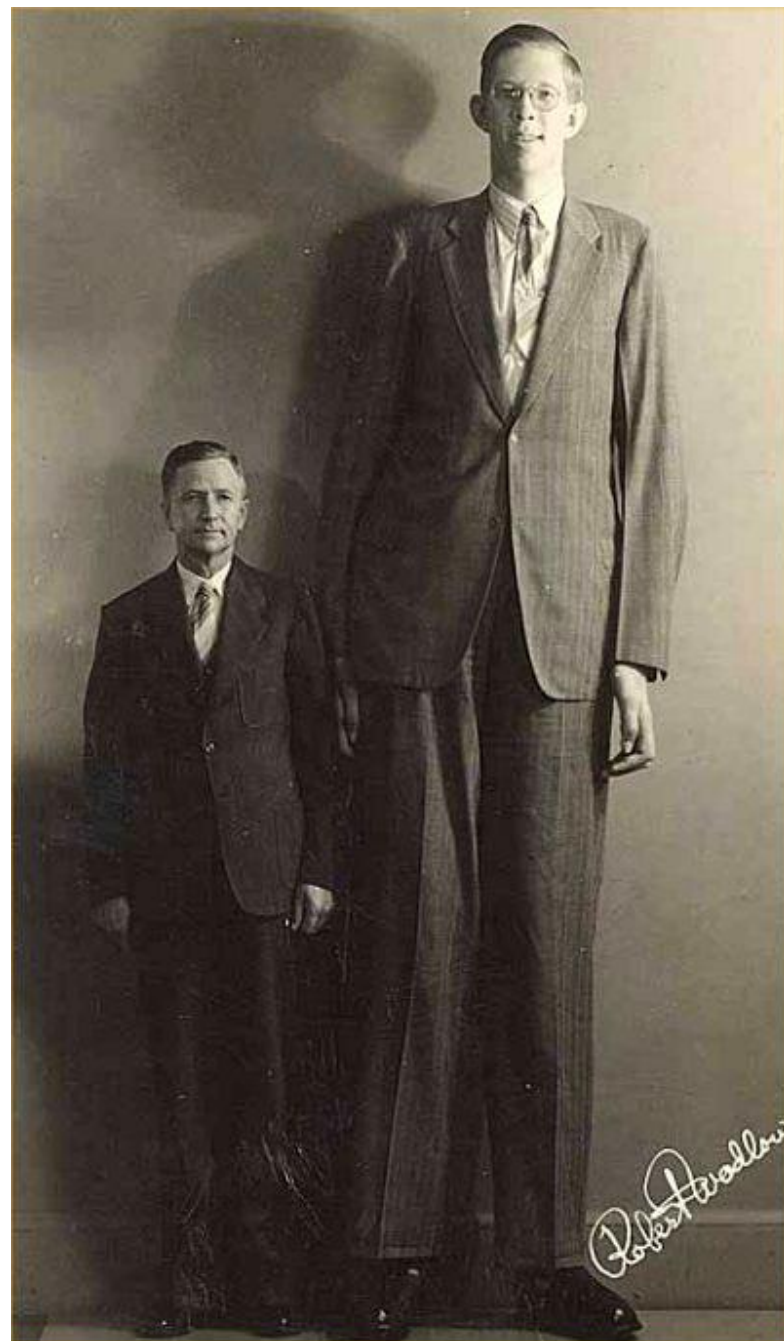
- Продукт секреції екзокринних залоз – це рідка суміш речовин, а не чиста речовина, як у випадку внутрішньої секреції. Секрети екзокринних залоз містять воду, іони, ферменти, слиз та інші речовини.
- Екзокринні залози являють собою вп'ячування епітелію, що складається з щільно упакованих секреторних клітин. Ендокринні залози – це цілі органи, які мають певну будову та місцезнаходження.

# ЕНДОКРИННІ ЗАХВОРЮВАННЯ



# Гігантизм

- Гігантизм - захворювання, що виникає при надлишковій секреції гормону передньої долі гіпофіза - гормону росту. Частіше спостерігається у чоловіків. Проявляється зазвичай у 9—10-річному віці або в період статевого дозрівання.



# Гігантизм



- Великани при патологічному рості мають слабе здоров'я, до старості доживають рідко, психіка подібна до дитячої, статевий потяг знижений або відсутній.

# Карликовість

- **Карликовість** – захворювання, що викликається дефіцитом соматотропного гормону.
- **Карлик** – це доросла людина маленького росту.



# Карликовість

- **Причини**

- **карликовості:**

1. Спадкова схильність;
2. Вроджені дефекти (порушення формування гіпофіза у зародка);
3. Травми голови, в тому числі під час пологів;
4. Пухлини гіпофіза та оточуючих його структур;
5. Такі захворювання, як: туберкульоз, сифіліс, саркоїдоз;
6. Перенесена променева чи хіміотерапія.





# Карликовість



- **Симптоми**

1. Уповільнення окостеніння кістяка, порушення розвитку і зміни зубів;
2. Слабкий розвиток м'язової системи;
3. Недорозвинення статевих органів;
4. Схильність до артеріальної гіпотонії;
5. За наявності пухлини гіпофіза або навколишніх ділянок мозку поряд з перерахованими симптомами відзначається порушення зору.



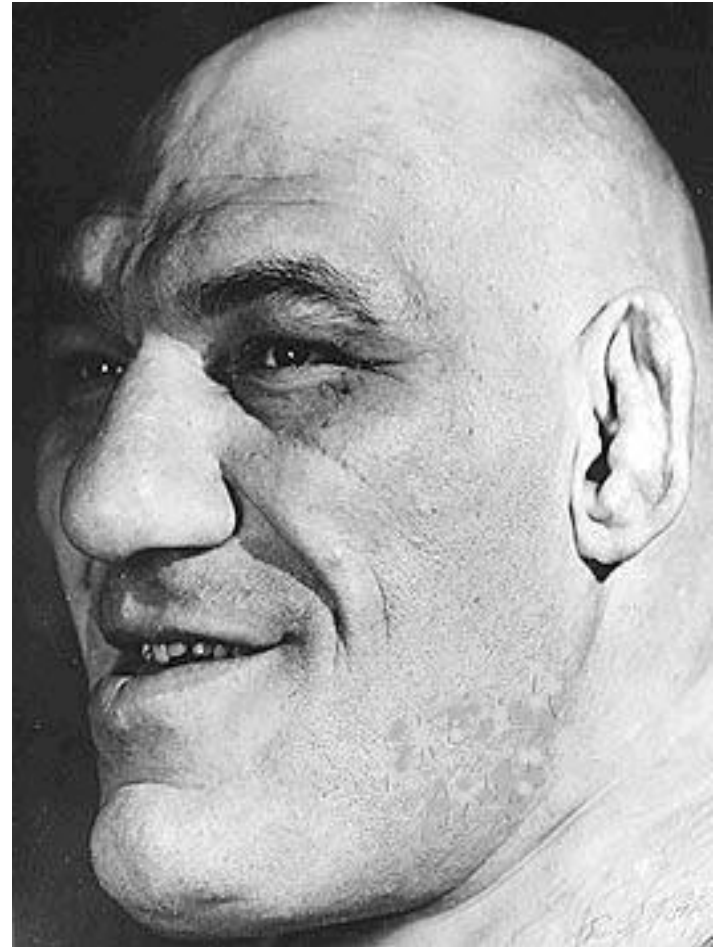
Найменший чоловік у світі  
китаєць **Хі Пінпін**

**Кенаді Джоурдін  
Бромлі**– відома у  
всьому світі як  
"маленьких ангел"



# Акромегалія

- Акромегалія— захворювання, пов'язане із порушенням функції передньої долі гіпофіза.



# Акромегалія

- Супроводжується розширенням або потовщенням кистей, стоп, черепа, особливо лицьової частини: збільшення надбрівних дуг, виличних кісток, нижньої щелепи.

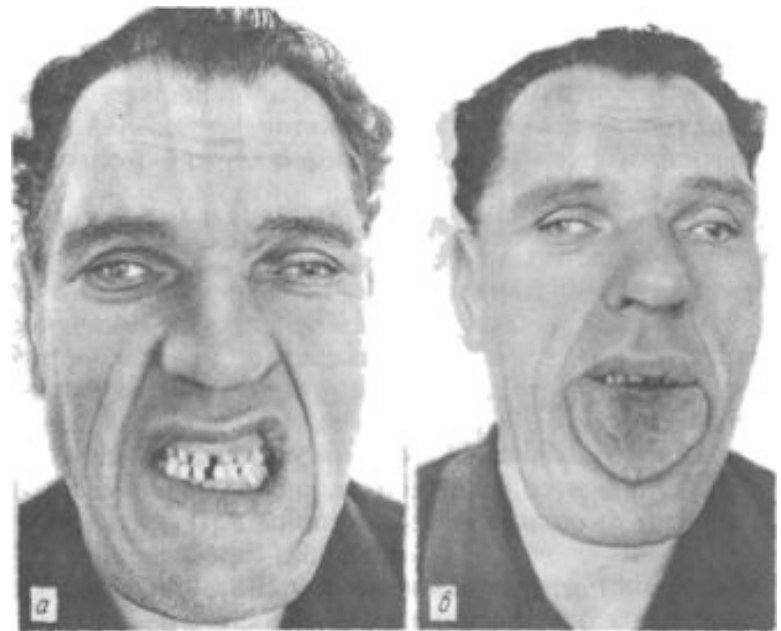
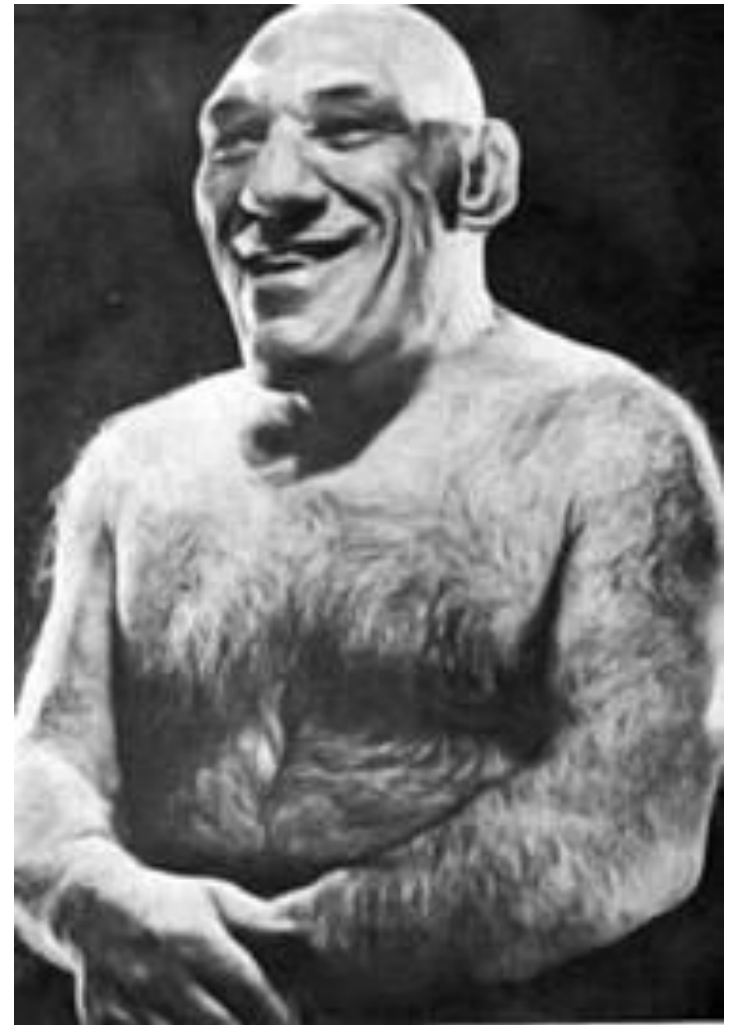


Рис. 11. Акромегалія у чоловіка 46 лет.

а — збільшені виличні кістки, розширені дуги (надбрівні); б — збільшені зуби.

# Акромегалія

- Виявляється гіпертрофія м'яких тканин носа, губ, вух і, навіть, язика. Збільшення нижньої щелепи призводить до зміни прикусу за рахунок розходження міжзубних проміжків. Виникає акромегалія в основному після завершення росту організму. Розвивається поступово і триває багато років.



**Боксер Моріс Тілле**

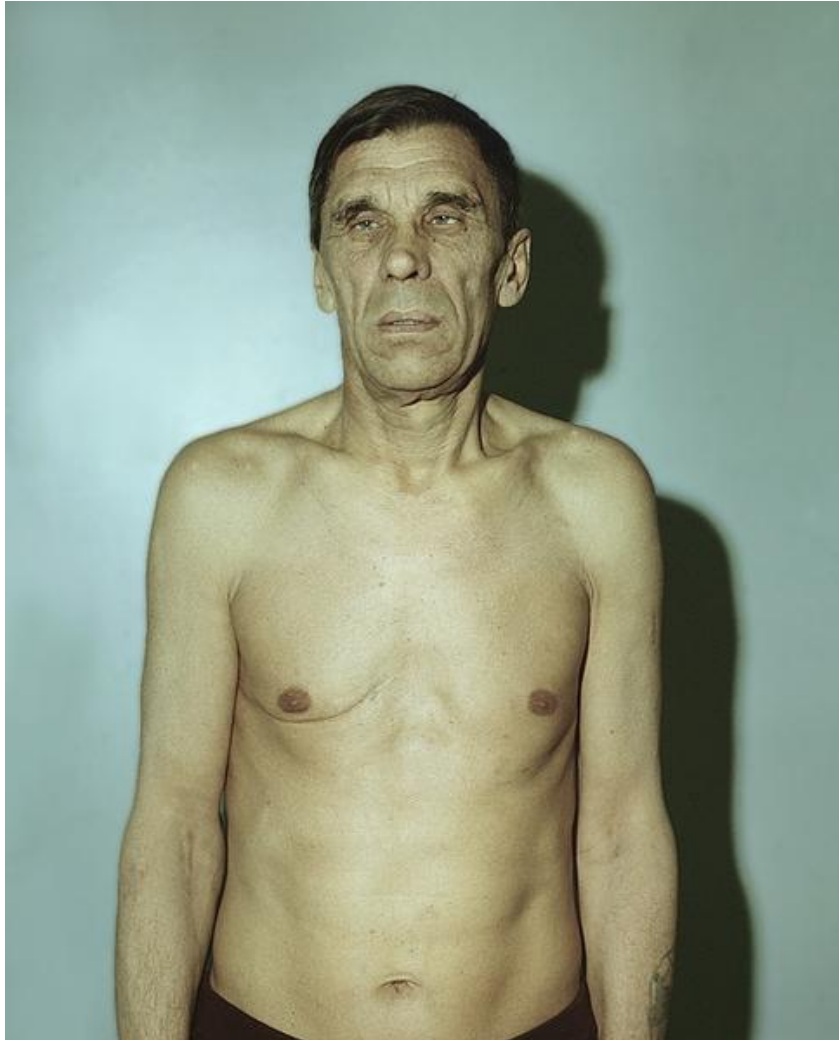
# Хвороба Аддісона



- Хвороба Аддісона - захворювання, що виникає в зв'язку з порушенням функцій надниркових залоз, яке найчастіше є наслідком їх туберкульозу.



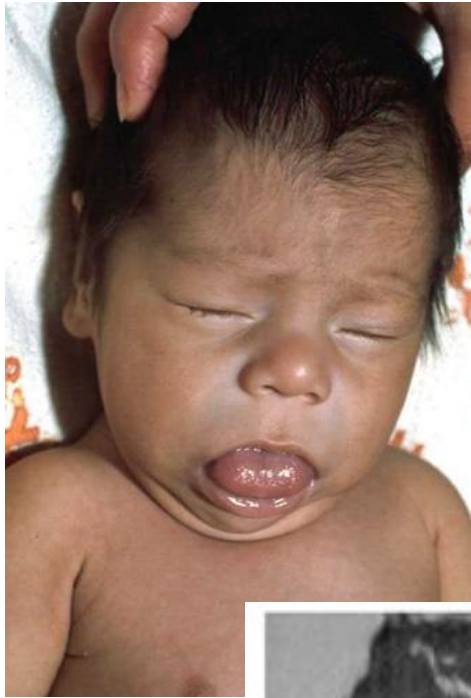
# Хвороба Аддісона



- Спостерігається приблизно в 30-50 років. Розвивається поступово, супроводжується слабкістю, розладами травлення, бронзовим забарвленням шкіри й слизових оболонок.



# Кретинізм



Cretinism

- Кретинізм - природжений гіпотиреоз - ендокринне захворювання, що викликається недостатком гормонів щитовидної залози, характеризується порушенням функції щитовидної залози і затримкою розвитку.



# Кретинізм

- При цьому захворюванні спостерігається затримка росту, порушення пропорцій тіла, фізичного, статевого та психічного розвитку.



# Базедова хвороба



- Базедова хвороба – захворювання, що виникає в зв'язку з підвищенням функції щитовидної залози, до крові при цьому надходить надмірна кількість її гормону – тироксину. Зустрічається в жінок віком 20-40 років.

# Мікседема

- Мікседема - захворювання, обумовлене недостатнім забезпеченням органів і тканин гормонами щитовидної залози.



# Мікседема

- Розглядається як крайня, клінічно виражена форма гіпотиреозу. Внаслідок порушення білкового обміну органи і тканини стають набряклими. Термін "мікседема" (слизовий набряк шкіри) по відношенню до важких форм гіпотиреозу став вживатися з 1878 року. У хворих відзначається збільшення маси тіла за рахунок надмірної кількості міжтканинної рідини, одутлість обличчя, психічна загальмованість, сонливість, зниження інтелекту, порушення статевих функцій та всіх видів обміну речовин.



# Цукровий діабет

- Розвивається внаслідок виділення недостатньої кількості гормону інсуліну, в результаті чого розвивається гіперглікемія - стійке збільшення глюкози в крові. Захворювання характеризується хронічним перебігом та порушенням всіх видів обміну речовин: вуглеводного, жирового, білкового, мінерального та водно-сольового.

