
Ендокринологія (від грецьких коренів “éndon” — всередину, “kríno” — виділяю та “logos” — слово, вчення) — наука, що вивчає розвиток, будову та функції залоз внутрішньої секреції (ендокринних залоз); шляхи утворення і механізми дії речовин, що ними виробляються (**гормони**), їх дію на організм людини або тварин; а також захворювання, що пов'язані з порушенням функції цих залоз або дії відповідних гормонів.

Наука сформувалась у другій половині XIX ст.

Також під ендокринологією розуміють галузь практичної медицини, в якій працюють лікарі (ендокринологи), що займаються діагностикою та лікуванням захворювань ендокринної системи.

Клінічна ендокринологія як розділ клінічної медицини вивчає захворювання ендокринної системи (їх епідеміологію, етіологію, патогенез, клініку, лікування та профілактику), а також зміни залоз внутрішньої секреції при інших захворюваннях.

Розділи сучасної ендокринології:

- **радіаційна ендокринологія**, що вивчає дію іонізуючого випромінювання на ендокринну систему;
- **порівняльна ендокринологія**, що досліджує морфологічні і функціональні особливості ендокринної системи у різних видів тварин і людини;
- **нейроендокринологія**, що вивчає взаємодію центральної нервової системи і ендокринної системи в регуляції процесів життєдіяльності;
- **молекулярна ендокринологія**, що дозволяє вивчати біохімічні та імунологічні основи як нормальної життєдіяльності організму, так і виникнення різних патологій.

Методи досліджень сучасної ендокринології:

- **біохімічні;**
- **рентгенологічні;**
- **радіонуклідна діагностика;**
- **радіоімунний аналіз;**
- **ультразвукова діагностика;**
- **комп'ютерна та МР-томографія.**

Найбільш актуальні і важливі напрямки досліджень в сучасній ендокринології:

- ***цукровий діабет;***
 - ***захворювання щитовидної залози;***
 - ***порушення репродуктивних функцій та їх регуляція;***
 - ***хвороби гіпоталамо-гіпофізарної системи;***
-
- ***біосинтез, механізми дії гормонів в організмі і їх метаболізм;***
 - ***отримання аналогів гормонів та гормональних препаратів.***

Історична довідка

■ Древні часи:

Древній Китай (200 рр.. до н.е.) – складними методами (наприклад, сублімація) виділяли статеві та гіпофізарні гормони з людської сечі і використовували їх з лікарською метою; кастрування людей

Древній Схід (Османська імперія)– кастрування людей для виховання безпечних і слухняних служників — **євнухів** у гаремах;

Іноді практикувалась добровільна кастрація членами релігійних сект (найчастіше нелегальних), **секта скопців** у Російській імперії, що проводили обряд **обіління** (кастрації), проіснувала до настання ХХ ст;

Напівпримусову кастрацію здійснювали з метою підготовки **хористів** з високим регістром голосу (**дискант**) задля співів у церковному або придворному хорах;

Кастрація с/г тварин з економічною та лікувальною метою:

- кастровані тварини спокійніші, краще відгодовуються;
- вважається, що їхнє м'ясо смачніше і поживніше, позбавляється неприємного специфічного запаху,
- більш продуктивні, наприклад, від кастрованих баранів більше вовни;



Вчення **Гіпократа** (бл. 460-377 до н.е.), **Арістотеля** (384 – 322 до н.е.), **Лукреція** (99—5 до 5 н. е.), **Цельса** (др.пол.ІІ ст.), **Галена** (129 чи 131 — бл.200 чи 210 н.е.)

Середньовічна Персія:

Avicenna (980-1037) - детальний опис про цукровий діабет в Каноні Медицини, “описавши аномальний апетит і колапс сексуальних функцій, а також солодкий смак діабетичної сечі”; розпізнав первинний і вторинний діабет; описав діабетичну гангрену, і лікував діабет, використовуючи суміш трав; також вперше описав нецукровий діабет, хоча пізніше **Johann Peter Frank** (1745-1821) вперше диференціював цукровий та нецукровий діабет;

Zayn Al-din Al-Jurjani (XII ст.) - перший опис Базедової хвороби; встановив взаємозв'язок між зобом і прискореним серцебиттям; пізніше хвороба була названа на честь ірландського лікаря **Robert James Graves**, який описав випадок зобу з екзофтальмом в 1835 р. Незалежно від них нім. вчений **Karl Adolph von Basedow** повідомив про ті ж симптоми в 1840 р. А ще раніше італійці **Giuseppe Flajani** (1802) та **Antonio Giuseppe Testa** (1810) опублікували аналогічні результати.

Виділення ендокринології в окрему науку відбулось в другій половині XIX ст., коли були описані захворювання, пов'язані з ураженням деяких ендокринних залоз.

Поняття про **орган та залозу внутрішньої секреції** сформулював в **1830 р.** німецький фізіолог **Иоганнес Петер Мюллер**



Ірланд.вчений **Р. Грейвс (1835)** і нім.вчений **К. Базедов (1840)** - описали захворювання щитовидної залози;

Англ.лікар **Т.Аддісон (1855)** - описав ураження наднирників у людей (бронзова хвороба);

Швейц.хірурги **Т. Кохер** та **Ж. Л. Реверден (1882—83)** - вивчали ендемічний зоб і запропонували його оперативне лікування. Для доступу до щитовидної залози Т.Кохер запропонував коміроподібний розріз, який використовують і зараз більшість хірургів.

Нім.фізіолог **А. Бертольд (1849)** - перші експериментальні роботи з ендокринології; показав, що пересадка сім'яників підшкірно чи в черевну порожнину молодих кастрованих півнів запобігає розвитку посткастраційного синдрому.

Франц.фізіолог **К. Бернар (1855)** - ввів поняття «внутрішня секреція», «залози внутрішньої секреції».

Франц.вчений **Ш. Броун-Секар (1889)** - на засіданні Біологічного товариства в Парижі повідомив, про омолоджувальний вплив на організм витяжок з сім'яників тварин. Зробив собі 6 ін'єкцій витяжки з сім'яників собак і кроликів і відмітив покращення загального стану, зростання розумової та статевої діяльності.

В цей період почались широкі дослідження в області клінічної і експериментальної ендокринології, що проводились на тваринах.

Нім.вчені **І. Меринг** та **О. Мінковський (1889)** - показали, що видалення підшлункової залози у тварин викликає цукровий діабет.

Рос.вчений **Л. В. Соболев (1901)** - виявив панкреатичні острівці і встановив, що розвиток цукрового діабету пов'язаний з випадінням внутрішньосекреторної функції острівцевої тканини цієї залози. Він же вказав на можливість отримання з підшлункової залози препарату для лікування цукрового діабету; саме його дослідження лягли в основу суч. діабетології.

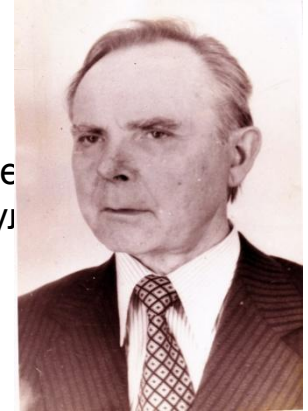
- 1901** – амер.вчений **Т. Олдрич** та яп.вчений **Дж. Такаміне** вперше виділили в кристалічному вигляді гормон мозгового шару наднирників — адреналін.
- 1905** – нім.вчений **Ф. Штольц** та англ.вчений **Г. Дакін** синтезували адреналін.
- 1903** – англ.фізіологи **У.Бейліс** та **Е.Старлінг** виявили і описали секретин, зразу після чого **Е. Старлінг** у **1905** р. вперше ввів термін **«гормон»**, для позначення всіх вже відомих, і тих, які будуть відкриті ендогених хімічних регуляторів.
- 1915** – амер.вчений **Кендалл** виділив гормон щитовидної залози - тироксин, хімічна структура якого була встановлена в **1926** англ.вченим **Ч. Харингтоном**.
- 1921—22** - канад.дослідники **Ф. Бантинг, Ч. Бест та Дж.Маклеуд** отримали в чистому вигляді з підшлункової залози гормон інсулін, за що у **1923** р. були удостоєні Нобелівської премії; пізніше в підшлунковій залозі був виявлений гормон глюкагон.
- 1921** – австр.фізіолог **Отто Леві** у експериментах на серці жаби виявив факти, що стали основою для створення теорії хімічної передачі нервового збудження, у **1936** р. удостоєний Нобелівської премії за відкриття ролі ацетилхоліну у передачі нерв. імпульсів.
- В цей же час дослідження нім.вчених **Ф. Сміта, Б. Цондека, З. Ашгейма** по гормонах передньої частки гіпофізу, однак, які в чистому вигляді були виділені лише в 40-х рр..
- 1924—29** - амер.вчені **Аллен та Дойзі**, нім.вчений **А. Бутенандт** та англ. **Г. Меріан** виділили декілька сполук естрогенної природи з фолікулярної рідини;
- 1934** - амер.вчений Аллен та нім.вчений **А. Бутенандт** виділили прогестерон з жовтого тіла;
- 1937-1952** - з коркового шару наднирників — кортизол, кортизон, кортикостерон та інші кортикостероїди (швейц.дослідник **Т. Рейхштейн**, амер.вчений **Кендалл**, за що у **1950** р. були удостоєні Нобелівської премії);
- 1953** – з наднирників виділений альдостерон (англо-швейц.група дослідників на чолі з **С. Симпсоном** та **Дж. Тейтом**).
- 1934** – виділений АКТГ;
- 1934** - виділений тестостерон;
- 1950** - виділений трийодтиронін;
- 1953** - виділені окситоцин та вазопресин.

В 2-й половині ХХ ст. досягнуті значні успіхи у з'ясуванні механізмів дії гормонів:

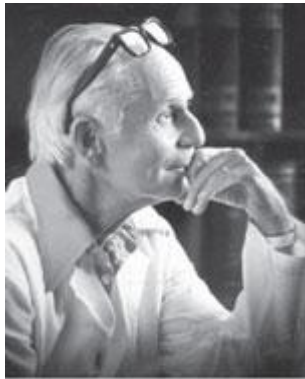


р. – **Ерл Сазерленд** удостоєний Нобелівської премії з фізіології і медицини «за відкриття, що стосуються механізмів дії гормонів».

1972 р. - в Інституті експериментальної фізіології і хімії гормонів АМН СРСР під керівництвом **Н.А.Юдаєва** був синтезований інсулін людини.



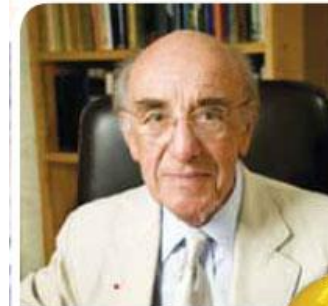
ке
синтезований інсулін



р. - відкриття і доведення адаптивного значення системи «гіпофіз — кора наднирників».

року **Е.В.Шеллі** і **Ганс Селье** удостоєні Нобелівської премії за відкриття нейрогормонів.

Остап Гандурда - **1994 р. А.Г. Джилман і М.Родбелл** за відкриття G-протеїнів і їх роль у передачі внутрішньоклітинних сигналів.



Роже Гіймен



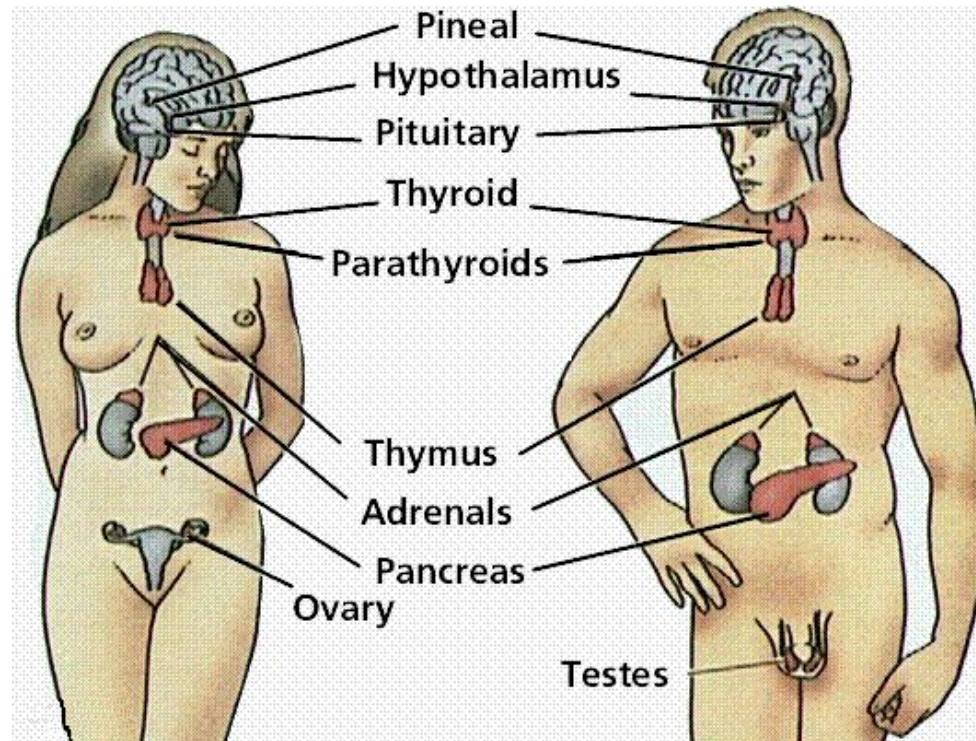
Ендрю Виктор Шелли



В СРСР дослідження з ендокринології проводились в:

- Інституті фізіології ім.І.П.Павлова АН СРСР (Ленінград),
 - Інституті експериментальної ендокринології і хімії гормонів АМН СРСР (Москва),
 - Київському інституті ендокринології і обміну речовин,
 - Українському інституті експериментальної ендокринології і хімії гормонів (Харків) та ін.,
 - Клініках медичних вузів і інститутів вдосконалення лікарів.
-
- В західних країнах проблеми клінічної ендокринології розробляються в лабораторіях і клініках університетів, госпіталів, науково-дослідних інститутів різного профілю.

Сфера уваги ендокринології – залози внутрішньої секреції та утворювані ними біологічно-активні речовини – **гормони**.



Ендокринні залози (залози внутрішньої секреції) - органи тварин і людини, що не мають вивідних протоків і виділяють утворювані ними речовини (гормони) безпосередньо в кров або лімфу.

Разом з нервовою системою ендокринна система регулює і координує всі функції організму.

Ендокринна система

- **Бере участь в гуморальній (хімічній) регуляції функцій організму і координує діяльність всіх органів і систем.**
- **Забезпечує підтримання гомеостазу організму при зміні умов зовнішнього середовища.**
- **Разом з нервовою і імунною системами регулює:**
 - **ріст,**
 - **розвиток організму,**
 - **його статеву диференціацію і репродуктивну функцію,**
 - **бере участь в процесах утворення, використання і збереження енергії.**
- **Разом з нервовою системою гормони беруть участь в забезпеченні:**
 - **емоційних реакцій,**
 - **психічної діяльності людини.**

Організація ендокринної системи

- **Центральні ендокринні утворення:**
 - гіпоталамус (нейросекреторні ядра);
 - гіпофіз (аденогіпофіз і нейрогіпофіз);
 - епіфіз;
- **Периферичні ендокринні залози:**
 - щитовидна залоза;
 - паращитовидні залози;
 - наднирники (коркова і мозкова речовина);
- **Органи змішаних функцій, що поєднують ендокринні і неендокринні функції:**
 - підшлункова залоза;
 - статеві залози;
 - тимус;
 - плацента;
- **Поодинокі гормонопродуруючі клітини:**
 - дифузна ендокринна система (**APUD – система**):
 - * нейросекреторні клітини ядер гіпоталамуса, мозку, гіпофіза;
 - * пінеалоцити епіфіза;
 - * хромафінні клітини мозкового шару наднирників;
 - * С – клітини (парафолікулярні) щитовидної залози;
 - * інсулоцити (α , β , D, D1, PP, S) острівців підшлункової залози;
 - * ентерінохромафінні клітини слизової шлунково-кишкового тракту та інші.

За функціями:

I. Нейроендокринні трансдуктори, що виділяють нейротрансмітери – ліберини (стимулятори) і статини (гальмівні фактори);

II. Нейрогемальні утвори (задня частка гіпофізу), що не виробляють власних гормонів, а накопичують ті, що утворені в нейросекреторних ядрах гіпоталамуса;

III. Центральний орган регуляції ендокринних залоз і неендокринних функцій (аденогіпофіз), що здійснює регуляцію за допомогою утворюваних в ньому тропних гормонів;

IV. Периферичні ендокринні залози і структури:

A) залежні від аденогіпофізу:

- тироцити щитовидної залози,
- пучкова і сітчаста зони кори наднирників,
- гонади;

B) незалежні від аденогіпофізу:

- паращитовидні залози,
- кальцитоніноцити щитовидної залози,
- клубочкова зона кори і мозкова речовина наднирників,
- ендокриноцити острівців підшлункової залози,
- поодинокі гормонпродукуючі клітини.