

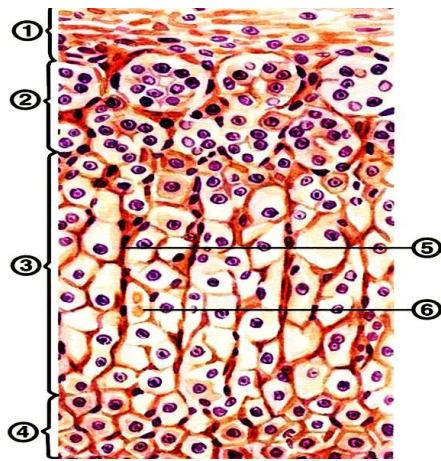
ТЕМА: НАДНИРНИКИ. ДИФУЗНА ЕНДОКРИННА СИСТЕМА.

1. Джерела розвитку надниркових залоз, вікові зміни.

Надниркові залози розвивається з двох ембріональних зачатків: кіркова речовина - з розростань ціломічного епітелію, що формує інтерреналове тіло, мозкова речовина - з парааортальних гангліїв. Закладання кіркової речовини здійснюється на п'ятому тижні ембріогенезу. Джерело утворення первинної (фетальної) кори майбутніх надниркових залоз - великі ацидофільні клітини інтерреналового тіла. На десятому тижні ембріонального розвитку первинна кора обростає дрібними базофільними клітинами, що розвиваються із ціломічного епітелію, що утворює дефінітивну кору. На шостому-сьомому тижні ембріогенезу здійснюється переміщення нейробластів з парааортальних симпатичних гангліїв в інтерреналове тіло. Спочатку хромафінні клітини мозкової речовини продукують лише норадреналін, на більш пізніх стадіях розвитку починає вироблятися адреналін. Максимального розвитку надниркові залози набувають у віці 20-25 років. Починаючи з 50-60 років, спостерігається вікова інволюція клубочкової та пучкової зон, заміщення їх ендокринних елементів сполучною тканиною. Характеристики мозкової речовини та сітчастої зони з віком суттєво не змінюються.

2. Загальна морфофункціональна характеристика надниркових залоз.

Надниркові залози (*glandula suprarenalis*) - парний ендокринний орган, розташований над верхнім полюсом нирки. Зовні надниркові залози покриті сполучнотканинною капсулою - строма. Паренхіма їх складається з двох відмінних за походженням, будовою та функцією частин - поверхневої кіркової речовини та центральної мозкової. Кіркові ендокриноцити утворюють тяжі, які розташовуються перпендикулярно до надниркової поверхні. Проміжки між тяжами заповнені прошарками пухкої сполучної тканини.



1-сполучнотканинна капсула наднирника; 2-клубочкова зона; 3-пучкова зона; 4-сітчаста зона; 5-сполучнотканинні прошарки; 6-кровоносні судини.

3. Будова коркової речовини надниркових залоз.

Кіркова речовина містить три відмінні в морфологічному та функціональному відношеннях зони:

- поверхневу клубочкову;
- середню пучкову;
- глибоку сітчасту.

Співвідношення ширини цих зон у товщі кіркової речовини надниркової залози нормального зрілого організму відповідно 1:9:3.

4. Характеристика клубочкової зони кіркової речовини.

Дрібні полігональні клітини клубочкової зони утворюють округлі скупчення - клубочки. Ендокриноцити клубочків синтезують мінералокортикостероїдні гормони, головним чином альдостерон, який регулює мінеральний обмін. Дія альдростерону спрямована на реабсорбцію в нирках натрію та хлору та виведення з організму калію та водню.

5. Пучкова зона кори надниркових залоз, гормони, їх вплив на організм.

Клітини у пучковій зоні розміщені паралельними рядами. Залежно від функціонального стану ці клітини мають світлу чи темну цитоплазму, кубічну або призматичну форму. У пучковій зоні ендокриноцити синтезують глюкокортикостероїдні гормони (кортизол, кортикостерон), що регулюють обмін вуглеводів, білків, ліпідів, стимулюють енергетичний обмін,

забезпечують тканинне дихання, а також пригнічують запальні процеси в організмі.

6. Сітчаста зона кори надниркових залоз, її гормони.

Клітини сітчастої зони полігональної або округлої форми, трохи менші, ніж клітини пучкової зони, формують розгалужені пучки, що під мікроскопом нагадують сітку. Ендокриноцити сітчастої зони синтезують стероїди зі слабкою андрогенною або естрогенною дією (схожою на дію чоловічих та жіночих статевих гормонів). Вони відповідають за поведінкові реакції організму та приймають участь в регуляції синтезу колагену фібробластами дерми. Меншою мірою клітини сітчастої зони синтезують глюкокортикоїди, чим доповнюють функцію ендокриноцитів пучкової зони.



7. Ультрамiкроскопiчна будова клiтин кiркової речовини надниркових залоз.

У цитоплазмі клітин кіркової речовини надниркових залоз добре розвинена гладка ендоплазматична сітка, елементи комплексу Гольджі. Мітохондрії цих клітин містять характерні тубулярні кристи та забезпечують синтез попередників стероїдних гормонів. Особливістю клітин пучкової та сітчастої зон є наявність у цитоплазмі великої кількості дрібних включень ліпідів.

8. Джерела фізіологічної регенерації кори надниркових залоз.

Між трьома основними гормонпродукуючими зонами кіркової речовини спостерігаються скупчення малодиференційованих клітин, які є джерелом фізіологічної регенерації кори наднирників.

Перший прошарок таких клітин локалізований між капсулою і клубочковою зоною, він забезпечує регенерацію клубочкової зони.

Друга називається суданофобною зоною, розміщена між клубочковою та пучковою зоною і є джерелом регенерації для пучкової та сітчастої зон.

Між сітчастою зоною та мозковою речовиною розташовується так звана Х-зона, побудована клітинами з ацидофільною цитоплазмою, яка є залишком клітин ембріональної кори надниркових залоз.

9. Регуляція секреторної функції клітин кори надниркових залоз.

Регуляція діяльності клітин пучкової та сітчастої зон забезпечується адренокортикотропіном (АКТГ) гіпофізу, який взаємодіє зі специфічним рецептором на їх плазмолемі. Синтез та секреція мінералокортикоїдів клітинами клубочкової зони не залежать від гіпофізу та регулюються переважно ренін-ангіотензиновою системою.

10. Будова мозкової речовини надниркових залоз, клітинний склад.

Мозкова речовина надниркових залоз відокремлена від кіркової не суцільним прошарком сполучної тканини. Представлена мозкова речовина великими клітинами округлої або полігональної форми, які за характером синтезованих ними речовин поділяються на епінефроцити та норепінефроцити.

Епінефроцити мають світлу, заповнену секреторними гранулами цитоплазму та продукують адреналін.

Цитоплазма норепінефроцитів під електронним мікроскопом виглядає темною, містить секреторні гранули норадреналіну.

Адреналін та норадреналін (загальна назва цих біологічно активних речовин – катехоламіни) мобілізують захисні сили організму. Характерна ознака реакції організму на стрес (дія сильних подразників або факторів зовнішнього середовища, що становлять загрозу життю) викликає підвищення рівня цих гормонів у крові.

Існує кілька типів рецепторів до адреналіну, тому різні клітини по-різному реагують на цей гормон. Адреналін допомагає мобілізувати організм в разі небезпеки: завдяки ньому підвищується рівень глюкози в крові, він сприяє перерозподілу кровотоку таким чином, що м'язи отримують більше кисню, а кишківник і нирки – менше. Під дією адреналіну посилюються ліполіз і мобілізація жирів із жирових депо, білковий обмін і збільшується виведення з сечею азотистих сполук. Введення цього катехоламіну підвищує також вміст холестерину і фосфогліцеридів у крові, сприяє збільшенню вмісту гексозофосфатів у м'язах і зниженню вмісту неорганічного фосфату.

Адреналін здатен розширювати зіниці очей та бронхи, а також прискорює серцебиття. Саме тому він застосовується як препарат невідкладної допомоги при анафілактичному шоку чи зупинці серця.

За допомогою адреналіну запам'ятовуються емоційно-забарвлені події, а саме екстремальні пригоди.

СХЕМА



11. Загальна характеристика дифузної ендокринної системи.

Дифузна ендокринна система складається з ізольованих ендокриноцитів, розсіяних у більшості органів та систем організму.

Розрізняють два види клітинних елементів дифузної ендокринної системи:

- клітини нейрального походження, що розвиваються з нейробластів нервового гребеня;
- клітини, що не мають нейрального походження.

Ендокриноцити нейрального походження об'єднують в APUD-систему.

12. Морфофункціональна характеристика ендокриноцитів APUD – системи.

Клітини APUD – системи мають властивість накопичувати та декарбоксилувати попередники біологічно активних амінів (серотоніну, норадреналіну, адреналіну) — звідси походить їх назва (англ. Аtype Precursors Uptake and Decarboxylation). Поряд із утворенням нейроамінів у цих клітинах відбувається синтез біологічно активних регуляторних пептидів. На даний момент відомо близько 50 різних апудоцитів (клітин APUD-системи) та відповідних їм гормонів.

До APUD-системи належать дисоційовані ендокринні клітини травної системи (ГЕПС), мелатонінсинтезуючі клітини епіфізу, ряд нейросекреторних клітин головного мозку, клітини мозкової речовини надниркових залоз.

Функція клітин APUD-системи не залежить від гіпофіза, але тісно пов'язана з дією нервових імпульсів, які надходять по симпатичних та парасимпатичних стовбурах.

Регуляторні пептиди, що виробляються клітинами APUD-системи, забезпечують місцеву (паракринну), а також дистантну регуляцію діяльності органів та систем організму.

13. Дифузні гормонпродукуючі клітини ненейрального походження.

Дисоційовані клітини ненейральної природи не мають здатності накопичувати та декарбоксилувати попередників біологічно активних амінів. До цієї групи клітин належать, зокрема, ендокриноцити сім'яників та фолікулярні клітини і лютеоцити яєчників. Ці клітини продукують стероїдні гормони (тестостерон, естрогени, прогестерон), їхня діяльність залежить від впливу відповідних тропних гормонів гіпофізу.

14. Зв'язок ендокринної системи з іншими системами організму.

Слід зазначити, що деякі регуляторні пептиди (інсулін, гастрин, соматостатин, холецистокінін, субстанція Р) можуть вироблятися окремими нервовими клітинами, а ряд біологічно активних амінів (адреналін, серотонін) поєднують властивості гормону і нейротрансмітера, передаючи збудження через синаптичну щілину. Ендокринні механізми є підґрунтям багатьох мозкових дисфункцій: дефіцит серотоніну є патогенетичним фактором розвитку депресії; серотоніну та норадреналіну належить важлива роль у механізмах розвитку шизофренії.

Наведені факти свідчать про існування тісного філо- та онтогенетичного зв'язку між нервовою та ендокринною системами як найважливішими регуляторними системами організму, причому нервова система, очевидно, є пізнішим надбанням еволюції. Функція цих двох систем тісно пов'язана із діяльністю ще однієї регуляторної системи – імунної. Інтегративна, регуляторна та захисна функції всіх трьох названих систем проходить за посередництвом ще однієї системи, яка поєднує організм в одне ціле – серцево-судинної.

СХЕМА



Крок-1. Наднирники.

Хворому довгий час вводили високі дози гідрокортизона, в результати чого настала атрофія однієї із зон наднирників. Яка це зона?

- A** *Пучкова
- B** Клубочкова
- C** Сітчаста
- D** Клубочкова і сітчаста
- E** Мозкова речовина

В гістопрепараті представлений паренхіматозний орган, поверхневий шар кіркової речовини якого формує клубочки, утворені ендокриноцитами. Якому органу належить дана морфологічна ознака?

- A** *Наднирнику.
- B** Лімфатичному вузлу.
- C** Селезінці.
- D** Щитовидній залозі.
- E** Яєчнику.

Відомо, що альдостерон регулює вміст натрію в організмі. Які клітини наднирників виробляють цей гормон?

- A** *Клітини клубочкової зони
- B** Епінефроцити
- C** Клітини сітчастої зони
- D** Клітини пучкової зони
- E** Нерепінефроцити

У ендокринолога наглядається хворий 40 років, у якого спостерігається недостатність функції кіркової речовини надниркових залоз, що проявляється зменшенням кількості гормону альдостерону в крові. Функція яких клітин кори порушена?

- A** *Клітин клубочкової зони
- B** Клітин пучкової зони
- C** Клітин сітчастої зони
- D** Клітин суданової зони
- E** Клітин Х-зони

У гістологічному препараті наднирника видно великі клітини кубічної форми розташовані у вигляді тяжів та містять велику кількість ліпідних включень. Яку частину наднирника представлено у гістологічному

препараті?

A * Пучкова зона

B Клубочкова зона

C Проміжна зона

D Сітчаста зона

E Мозкова речовина