

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я
Національний медичний університет
імені О.О.Богомольця

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до практичних занять
для студентів

Навчальна дисципліна Анатомія та фізіологія людини
Напрямок підготовки фармація
Спеціальність 226. Фармація. Промислова фармація
(вечірня форма навчання)

Кафедра Описової та клінічної анатомії

Затверджено на засіданні кафедри від 27 серпня 2024 р., протокол №1
Розглянуто та затверджено: ЦМК з природничих дисциплін
від «28» серпня 2024 року, протокол №1.

Тема заняття: «Анатомія органів ендокринної та імунної систем».

2024 рік

1. Конкретні цілі орієнтовані на набуття студентами компетентностей відповідно до затвердженої робочої програми навчальної дисципліни «Анатомія та фізіологія людини» та зазначеного плану, підготовленого на основі Стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр»:

Опанування будови імунних та ендокринних органів є дуже важливим етапом набуття компетентностей майбутнього фармацевтичного працівника, адже зважаючи на специфічну будову та фізіологію цих органів та клітин можна забезпечити винайдення нових ліків та дієвих препаратів. Саме завдяки цим знанням, майбутні медичні працівники матимуть змогу виявити на ранніх етапах і попередити різноманітні захворювання систем органів.

1. Конкретні цілі, орієнтовані на набуття студентами компетентностей відповідно до затвердженої робочої програми навчальної дисципліни «Анатомія та фізіологія людини» та навчального плану, створеного на основі Стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр»

В результаті проведення заняття студент повинен знати та вміти:

В результаті проведення заняття студент повинен знати та вміти:

- 2.1. Називати та демонструвати органи, які відносяться до ендокринної та імунної систем, визначати їх функції.
- 2.2. Визначати особливості будови, топографії, функцію гіпофіза.
- 2.3. Визначати особливості будови, топографії, функцію щитоподібної залози.
- 2.4. Визначати особливості будови, топографії, функцію прищитоподібних залоз.
- 2.5. Визначати особливості будови, топографії, функцію надниркових залоз, парагангліїв.
- 2.6. Визначати функцію ендокринної частини підшлункової залози.
- 2.7. Визначати особливості будови, топографії, функцію епіфіза.
- 2.8. Визначати особливості будови, топографії, функцію кісткового мозку.
- 2.9. Визначати особливості будови, топографії, функцію загруднинної залози.
- 2.10. Визначати особливості будови, топографії, функцію селезінки.
- 2.11. Визначати особливості будови, топографії, функцію червоподібного відростка, мигдаликів, скупчених та поодиноких лімфоїдних вузликів.

3. Вихідний рівень знань та вмінь. До заняття студент повинен знати та вміти:

- 3.1. Описати ділянки передньої стінки живота.
- 3.2. Описати трикутники шиї, фасції шиї, міжфасціальні простори.
- 3.3. Визначити відношення органів черевної порожнини до очеревини.
- 3.4. Описати органи середостіння.
- 3.5. Знати будову і функції проміжного мозку.

- 3.6. Знати будову тіла клиноподібної кістки.
- 3.7. Описати топографію яєчка та яєчників.
- 3.8. Визначити класифікацію кісток.
- 3.9. Знати чим сформовано лімфоїдне кільце глотки.

4. Завдання для самостійної роботи студентів під час підготовки до навчального заняття

4.1. Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Щитоподібна залоза (частки), прищитоподібна залоза (верхні та нижні), надниркова залоза (кіркова та мозкова речовина), епіфіз, гіпофіз, яєчко, яєчники, підшлункова залоза (голівка, тіло, хвіст), селезінка (червона та біла пульпа, ворота), загруднинна залоза, мигдалики, апендикс.

✓ Інформаційні ресурси:

www.anatom.in.ua

<https://likar.nmuofficial.com>

4. Питання для контролю початкового рівня знань студентів:

- 4.1. Визначити класифікацію залоз внутрішньої секреції.
- 4.2. До якого мозку відноситься епіфіз?
- 4.3. Визначити структуру і функцію гіпоталамуса.
- 4.4. На рівні якого хряща гортані розташований перешийок щитоподібної залози?
- 4.5. Де розташована щитоподібна залоза?
- 4.6. Визначити кількість прищитоподібних залоз у людини.
- 4.7. Визначити вікові особливості функції загруднинної залози.
- 4.8. Визначити місце розташування кісткового мозку.
- 4.9. В якому середостінні розташована загруднинна залоза?
- 4.10. В якій частині тонкої кишки розташовані скупчені лімфоїдні вузлики?
- 4.11. Визначити проекцію (голотопію) селезінки на передню стінку живота.
- 4.12. Визначити функції імунної системи, її зв'язок з лімфоїдною системою.
- 4.13. Які мигдалики утворюють лімфоїдне кільце глотки?

1. 4.4. На рівні якого хряща гортані розташований перешийок
2. До залоз якої секреції відноситься підшлункова залоза?
3. очеревина.
4. Перерахувати органи імунної системи.
5. Яку функцію виконують органи імунної системи?
6. Як класифікуються органи імунної системи?
7. Перерахувати органи ендокринної системи.
8. Які частки має щитоподібна залоза?
9. Яка кількість прищитоподібних залоз?

5. Питання для контролю кінцевого рівня підготовки:

- 5.1. Який мозок є центром регуляції ендокринних функцій?
- 5.2. Які підсистеми включає гіпоталамо-гіпофізарна система?
- 5.3. З яких часток складається гіпофіз?

- 5.4. Які гормони продукують клітини аденогіпофіза, їх функція?
- 5.5. Які гормони продукує нейрогіпофіз?
- 5.6. Опишіть особливості топографії щитоподібної залози.
- 5.7. З яких часток складається щитоподібна залоза?
- 5.8. Що є структурно-функціональною одиницею щитоподібної залози?
- 5.9. Які гормони продукують тироцити і парафолікулярні (або С-клітини) щитоподібної залози, їх дія?
- 5.10. Який гормон гіпофіза стимулює секрецію тироїдних гормонів?
- 5.11. Визначте особливості внутрішньої будови щитоподібної залози.
- 5.12. Опишіть розвиток, вікові особливості та аномалії розвитку щитоподібної залози.
- 5.13. Які клітини утворюють паренхіму і що є структурно-функціональною одиницею прищитоподібних залози?
- 5.14. Які гормони продукують прищитоподібні залози?
- 5.15. Опишіть розвиток, вікові особливості та аномалії розвитку прищитоподібних залоз.
- 5.16. З яких шарів складається паренхіма надниркових залоз. З яких зародкових листків вони розвиваються?
- 5.17. З яких зон складається кіркова речовина надниркових залоз, які клітини утворюють ці зони і які гормони вони продукують?
- 5.18. Які гормони синтезують клітини мозкової речовини надниркових залоз?
- 5.19. Які параганглії Ви знаєте, які гормони вони продукують?
- 5.20. Назвати особливості розміщення органів імунної системи в організмі.
- 5.21. Які органи імунної системи відносяться до центральних (первинних)?
- 5.22. Які органи імунної системи відносяться до периферійних (вторинних)?
- 5.23. Де локалізується червоний кістковий мозок?
- 5.24. Опишіть будову, місце розташування та функції загруднинної залози (тимуса).
- 5.25. Де знаходиться селезінка? Опишіть її топографію та функції.
- 5.26. Описати зовнішню будову селезінки (поверхні, краї, кінці, ворота), продемонструвати на препараті
- 5.27. Яку функцію виконує червоний кістковий мозок?
- 5.28. Яку роль виконують периферійні (вторинні) органи імунної системи?
- 5.29. Чим утворений жовтий кістковий мозок?
- 5.30. Що таке лімфоїдні вузлики та де вони розташовані?
- 5.31. Чим представлене кільце Пирогова-Вальдейєра?
- 5.32. В якій частині підшлункової залози переважно знаходяться острівці, клітини яких виконують ендокринну функцію?
- 5.33. Опишіть будову та функції щитоподібної залози.
- 5.34. Опишіть будову, місце розташування, функції надниркових залоз.
- 5.35. Які поверхні має надниркова залоза?
- 5.36. Які частки має гіпофіз? Які гормони виробляє аденогіпофіз та на які органи вони діють?
- 5.37. До якого відділу мозку належить епіфіз? Назвіть гормони, які він виробляє
- 5.38. Чим представлена ендокринна частина підшлункової залози, які гормони вона продукує, їх функція?
- 5.39. Які гормони продукують клітини Лейдига?
- 5.40. Які гормони продукують клітини фолікулярного епітелію (зернистого шару фолікулів) яєчника, їх функція?
- 5.41. Які гормони продукують клітини жовтого тіла, їх функція?
- 5.42. Опишіть особливості топографії, будови і функції шишкоподібного тіла (епіфіза).
- 5.43. Визначити центральні і периферійні органи імунної системи.
- 5.44. Визначити особливості розташування органів імунної системи.
- 5.45. Опишіть особливості топографії, будови і функції загруднинної залози.

- 5.46. Які гормони продукує загруднинна залоза. Їх функції?
- 5.47. Визначити особливості внутрішньої будови і функції селезінки.
- 5.48. Чим представлена біла і червона пульпа селезінки?
- 5.49. Визначити особливості внутрішньої будови і функції лімфатичного вузла.
- 5.50. Чим представлені В-залежні зони лімфатичного вузла?
- 5.51. Чим представлені Т-залежні зони лімфатичного вузла?
- 5.52. Які групи лімфатичних вузлів Ви знаєте?

4.3. Перелік практичних навичок, які студент повинен показати та продемонструвати:

- ✓ **Інформаційні ресурси**
www.anatom.in.ua
<https://likar.nmuofficial.com>

4.4. Зміст навчального матеріалу

ЕНДОКРИННА СИСТЕМА

Це залози, які не мають проток, їх секрет потрапляє безпосередньо у кров. Вони мають добре кровопостачання, а їх секрет має велику біологічну активність.

Продуктом діяльності ендокринних залоз є *гормони* (гр. *hormao* – збуджую), які впливають на загальний обмін речовин, ріст, розвиток, функціональний стан різних тканин та органів людини.

Усі органи знаходяться під подвійним контролем – з боку нервової системи через периферійні нерви та з боку залоз внутрішньої секреції через судинну систему – нейрогуморальна регуляція.

Ендокринні залози класифікують за:

- походженням;
- хімічною будовою гормонів, які вони синтезують;
- відношенням до центральної нервової системи.

Ендокринні залози (*glandulae endocrinae*) за походженням поділяються на залози:

- *ентодермального походження*;
- *мезодермального походження*;
- *ектодермального походження*.

Залози ентодермального походження поділяються на:

- *бранхіогенну групу*:
- щитоподібна залоза (*glandula thyroidea*);
- прищитоподібні залози (*glandulae parathyroideae*);
- залози, що *розвиваються із епітелію кишкової трубки*:
- ендокринна частина підшлункової залози – острівці підшлункової залози (*insulae pancreaticae*).

До залоз *мезодермального походження* (інтерреналова система) належать:

- інтерстиційні залози (клітини) статевих залоз (*glandulae interstitiales genitalium*);
- кіркова речовина надниркових залоз (*cortex glandularum suprarenalium*).

До *ектодермальної групи* залоз внутрішньої секреції належать:

- гіпофіз (*hypophysis*) – невrogenна група;
- шишкоподібна залоза (*glandula pinealis* – невrogenна група);
- мозкова речовина надниркових залоз (*medulla glandularum suprarenalium*);
- параганглії (*paraganglia*).

За хімічною будовою гормонів, що виробляє залоза, виділяють:

- залози, що продукують стероїдні гормони (кора надниркових залоз та інтерстиціальні клітини статевих залоз);
- залози, що продукують нестероїдні гормони (усі інші ендокринні залози).

За відношенням до центральної нервової системи ендокринні залози поділяють на:

- центральні залози, що анатомічно зв'язані з центральною нервовою системою (гіпофіз, епіфіз, нейроендокринні клітини ядер гіпоталамуса);
- периферійні залози.

Щитоподібна залоза (*glandula thyroidea*)

Щитоподібна залоза (*glandula thyroidea*) розміщена в передній ділянці шиї на рівні IV-VI шийних хребців (*vertebrae cervicales*) і складається з:

- двох часток – правої та лівої (*lobus dexter et lobus sinister*);
- *перешийка щитоподібної залози* (*isthmus glandulae thyroideae*), який часто продовжується вгору у вигляді *пірамідної частки* (*lobus pyramidalis*).

Щитоподібна залоза (*glandula thyroidea*) вкрита *волокнистою капсулою* (*capsula fibrosa*) і побудована зі *стромы* (*stroma*) та *паренхіми* (*parenchyma*), яка перегородками поділяється на *часточки* (*lobuli*).

У середині часточок є численні *фолікули*, в яких виробляються *гормони щитоподібної залози*:

- *тироксин* (*thyroxin*);
- *трийодотиронін* (*triiodothyronine*);
- *тирокальцитонін* (*thyrocalcitonin*).

Ці гормони впливають на всі види обміну речовин.

Щитоподібна залоза розвивається із епітелію передньої кишки у вигляді непарного серединного виросту на рівні між I і II вісцеральними дугами.

Прищитоподібна залоза (*glandula parathyroidea*)

Прищитоподібна залоза складається із парних:

- *верхньої прищитоподібної залози* (glandula parathyroidea superior);
- *нижньої прищитоподібної залози* (glandula parathyroidea inferior).

Ці залози (glandulae parathyroideae) розміщені на задній поверхні щитоподібної залози (facies posterior glandulae thyroideae).

Можуть бути *додаткові прищитоподібні залози* (glandulae parathyroideae accessoriae).

Прищитоподібна залоза (glandula parathyroidea) виділяє *паратгормон* (parathormonum), який регулює фосфорно-кальцієвий обмін.

Вона розвивається із епітелію третього та четвертого зябрових кишень.

Надниркова залоза (glandula suprarenalis)

Надниркова залоза (glandula suprarenalis) – парна ендокринна залоза, яка лежить на верхньому кінці правої та лівої нирок (extremitas superior renis dextri et sinistri) на рівні XI-XII грудних хребців (vertebrae thoracicae).

Кожна надниркова залоза (glandula suprarenalis) трикутної форми і має:

- *передню поверхню* (facies anterior);
- *задню поверхню* (facies posterior);
- *ниркову (нижню) поверхню* (facies renalis);
- *верхній край* (margo superior);
- *присередній край* (margo medialis);
- *ворота* (hilum).

Надниркова залоза (glandula suprarenalis) складається з:

- *кіркової речовини* (cortex);
- *мозкової речовини* (medulla).

У кірковій речовині (cortex) виробляються:

- у клубочковій зоні (zona glomerulosa) – *мінералокортикоїди*;
- у пучковій зоні (zona fasciculata) – *глюкокортикоїди*;
- у сітчастій зоні (zona reticularis) – *статеві гормони*.

Мозкова речовина надниркових залоз (medulla glandularum suprarenalium) виробляє:

- *адреналін*;
- *норадреналін*.

Кіркова та мозкова речовини наднирників мають різне походження.

Кіркова речовина диференціюється із мезодерми і знаходиться між двома первинними нирками під назвою інтерреналової тканини. Із цієї тканини можуть розвиватися *додаткові надниркові залози* (glandulae suprarenales accessoriae), або інтерреналові тіла.

Мозкова речовина наднирників розвивається з ембріональних нервових клітин – симпатобластів, які виселяються із закладок симпатичного стовбура і перетворюються у хромафінові клітини (хромафінобласти) мозкової речовини, які також є матеріалом для формування парагангліїв.

Ендокринна частина статевих залоз

(яєчко та яєчник)

У *паренхімі яєчка* (parenchyma testis) розміщені *інтерстиційні клітини* (Лейдіга), які виділяють *тестостерон*.

Тестостерон впливає на розвиток первинних чоловічих статевих ознак (ріст статевого члена (penis), яєчка (testis), над'яєчка (epididymis) і цибулино-сечівникових залоз (glandulae bulbourethrales) та на розвиток вторинних статевих ознак.

У *паренхімі яєчника* (parenchyma ovarii) розміщені:

– *жовте тіло* (corpus luteum), що продукує *прогестерон*, який “готує” слизову оболонку матки до фіксації зародка, затримує розвиток нових фолікулів і стимулює розвиток грудних залоз (glandulae mammariae) під час вагітності;

– *фолікулярний епітелій* (epithelium folliculare), що виділяє *фолікулін*, регулює розвиток таких первинних жіночих статевих ознак: ріст яєчника (ovarium) і матки (uterus) та розвиток вторинних жіночих статевих ознак: ріст грудної залози, волосся за жіночим типом, менструації тощо.

Отже, ці гормони впливають не лише на розвиток вторинних статевих ознак, але й на розвиток плода під час вагітності.

Ендокринна частина підшлункової залози

Вона представлена *острівцями підшлункової залози* (insulae pancreaticae), які ще називаються *острівцями Лангерганса*. Вони розміщені по всій залозі, але найбільше їх міститься в хвості підшлункової залози (cauda pancreatis).

Вони виробляють:

– *соматостатин*, панкреатичні поліпептиди та ін., які продукують С, D, PP-інсулоцити;

– *інсулін*, що виробляється β -клітинами острівців;

– *глюкагон*, який виробляють α -клітини острівців; він є антагоністом інсуліну.

При недостатній продукції інсуліну виникає захворювання – цукровий діабет.

Параганглії (paraganglia)

Параганглії є невеликими скупченнями *хромафінних клітин*, що не мають чітко визначеної локалізації. Найчастіше вони розміщені біля черевної аорти (*аортальні параганглії* – paraganglia aortica) або в товщі симпатичного стовбура (*симпатичний парагангліон* – paraganglion sympathicum).

Параганглії також розміщуються у товщі вузлів симпатичного стовбура – *симпатичні параганглії* (paraganglia sympathica) – у *сонному клубочку* (glomus caroticum) в місці біфуркації спільної сонної артерії та *куприковому клубочку* (glomus coccygeum) на кінці серединної крижової артерії.

Параганглії виконують функцію, аналогічну до функції мозкової речовини надниркової залози, і продукують гормон адреналін.

Параганглії розвиваються із симпатобластів закладки симпатичного стовбура – хромафінобластів.

Імунна система об'єднує органи і тканини, що забезпечують захист організму від генетично чужорідних клітин або речовин, що утворюються в організмі чи надходять ззовні. Функції імунної системи базуються на здатності розрізняти власні структури організму від чужорідних генетичних структур.

Імунітет – відповідь організму на появу генетично чужорідних речовин, які мають назву антигенів. Імунітет забезпечується органами та утвореннями імунної системи. Генетичний контроль здійснюють функціонуючі разом популяції Т- і В –лімфоцитів

За сучасною анатомічною номенклатурою органи, які забезпечують імунну відповідь організму, відносяться до лімфатичної системи.

За функцією імунні або лімфатичні органи поділяються на дві групи:

I – центральні імунні органи або первинні лімфатичні органи.

II- периферійні імунні органи або вторинні лімфатичні органи.

В центральних імунних органах відбувається розвиток і диференціювання лімфоцитів із стовбурових клітин. До центральних імунних органів відносяться червоний кістковий мозок і за груднинна залоза (тимус).

В червоному кістковому мозку визначається дві популяції стовбурових клітин – попередники В- лімфоцитів (бурса-залежних лімфоцитів) і попередників Т-лімфоцитів (тимус-залежних лімфоцитів). Частина стовбурових клітин, попередників В-лімфоцитів, розвивається у червоному кістковому мозку у В-лімфоцити. В крові В-лімфоцитів визначається 10-30% від усієї популяції лімфоцитів. В-лімфоцити відповідають за гуморальний імунітет, тобто здатні синтезувати антитіла. Стовбурові клітини, попередники Т-лімфоцитів утворюються в червоному кістковому мозку, але далі мігрують током крові до щитоподібної залози. В за груднинній залозі попередники Т-лімфоцитів розвиваються у Т-лімфоцити. Т-лімфоцити забезпечують клітинний імунітет. Т-лімфоцити – це найбільша популяція лімфоцитів, складає 70 – 90%. Током крові Т-лімфоцити і В-лімфоцити мігрують у периферійні органи імунної системи, де відповідно заселяють Т- і В- залежні зони.

Вторинні лімфатичні органи розташовані в місцях найбільш імовірного проникнення в організм антигенів або на шляхах їх розповсюдження в організмі. Наприклад, лімфатичне кільце глотки оточує вхід у глотку із носової та ротової порожнин.

У слизовій оболонці органів травної і дихальної систем, а також сечовидільних шляхах розташовані численні скупчення лімфоїдної тканини у вигляді одиноких і скупчених лімфатичних вузликів. Лімфатичні вузли розташовані на шляхах руху лімфи від органів і тканин. Через селезінку протікає кров із артеріальної системи у венозну — це єдиний орган, що «контролює» кров.

Кістковий мозок - (medulla osseum)- складає 3 - 6% від загальної маси тіла і його маса дорівнює 2-2,5 кг. Є два види кісткового мозку - червоний кістковий мозок, функціонально активний і жовтий кістковий мозок – функціонально неактивний. У новонароджених і дітей існує тільки червоний кістковий мозок, який розташований в кістковомозкових каналах довгих трубчастих кісток і в комірках між кістковими трабекулами губчастих кісток. Поступово, у дітей по мірі росту починається поступовий процес заміщення червоного кісткового мозку на жовтий кістковий мозок. Вперше жовтий кістковий мозок визначається в кістково мозкових каналах довгих трубчастих кісток. У дорослої людини співвідношення між червоним і жовтим кістковим мозком становить 1:1. У дорослої людини червоний кістковий мозок визначається в груднині,

хребцях, епіфізах довгих трубчастих кісток, в кістках тазу. В червоному кістковому мозку визначаються дві популяції стовбурових клітин – попередники Т-лімфоцитів і попередники В-лімфоцитів. Попередники Т-лімфоцитів мігрують током крові до тимусу. Попередники В-лімфоцитів в кістковому мозку диференціюються у В-лімфоцити, які в подальшому мігрують до периферійних органів імунної системи. Кістковий мозок є не тільки центральним органом імунної системи, а є ще й кровотворним органом, в якому розвиваються форменні елементи крові.

Загруднинна залоза (тимус), розташована в грудній порожнині позаду груднини. Як правило, тимус має дві частки - це визначається у 70%. Ззовні тимус вкритий тонкою сполучнотканинною капсулою. Від капсули всередину відходять сполучнотканинні прошарки, які поділяють частки на часточки. Кожна часточка має в центрі має мозкову речовину, а на периферії – кіркову речовину. В тимус із кісткового мозку током крові мігрують ствольні клітини - попередники Т-лімфоцитів. Під впливом гормонів (тімаліну), який виробляється епітеліальними клітинами тимуса, ствольні клітини - попередники Т-лімфоцитів. диференціюються у Т-лімфоцити. Т-лімфоцити диференціюються у кірковій речовині, потім потрапляють до мозкової речовини і далі током крові мігрують до периферійних органів імунної системи.

Периферійні органи імунної системи розташовані в тих ділянках тіла, в яких найбільш ймовірно проникнення в організм чужерідних речовин - антигенів. Периферійні органи імунної системи або вторинні лімфатичні органи за анатомічними особливостями поділяються на дві групи: 1. Інкапсульовані периферійні імунні органи: селезінка, лімфатичні вузли. 2. Неінкапсульовані імунні органи: мигдалики, поодинокі лімфатичні вузлики, скупчені лімфатичні вузлики, скупчені лімфатичні вузлики червоподібного відростка.

В периферійних імунних органах є Т- і В-залежні зони. Т-лімфоцити із щитоподібної залози током крові мігрують у Т-залежні зони, де відбувається спеціалізація Т-лімфоцитів під впливом антигену і утворюються Т-кіллери, Т-хелпери і Т-супрессори. Т-кіллери приймають участь в реакціях клітинного імунітету. Т-хелпери і Т-супрессори приймають участь в регуляції гуморального імунітету. Т-хелпери стимулюють диференціацію В-лімфоцитів у плазмоцити. В-лімфоцити із кісткового мозку мігрують у В-залежні зони периферійних органів імунної системи. В-лімфоцити під впливом антигену активуються і диференціюються у плазмоцити, які активно синтезують антитіла і таким чином забезпечують гуморальний імунітет.

Інкапсульовані периферійні органи імунної системи:

Селезінка – розташована в грудній порожнині в лівому підреб'ї.

Селезінка розташована на шляху току крові із великого кола кровообігу і таким чином захищає кров від потрапляння антигенів. Селезінка вкрита щільною сполучнотканинною капсулою, має червону і білу пульпу. Червона пульпа складає 70-80% паренхіми органу. В червоній пульпі відбувається руйнація еритроцитів і депонування крові. Біла пульпа складає 17-19% паренхіми селезінки і відноситься до периферійних органів імунної системи. В білій пульпі визначаються як Т-залежні зони, так і В-залежні зони.

Лімфатичні вузли - найбільш чисельні інкапсульовані периферійні органи, розташовані на шляху току лімфи і захищають лімфу від потрапляння антигенів. Лімфатичні вузли розташовані групами на шляху току лімфи від органів до лімфатичних протоків. В лімфатичних вузлах визначаються як Т-залежні зони, так і В-залежні зони.

Неінкапсульовані периферійні органи імунної системи:

Мигдалики – це скупчення лімфоїдної тканини у межах глотки. Мигдалики захищають нижче розташовані органи дихальної і травної системи від проникнення чужерідних речовин- антигенів із зовнішнього середовища.

Розрізняють такі мигдалики: піднебінний мигдалик (парний), язиковий мигдалик (непарний), глотковий мигдалик (непарний), трубний мигдалик (парний). Сукупність

мигдаликів глотки утворює лімфатичне кільце глотки. Мигдалики відносяться до Т-залежних органів периферійної імунної системи.

Одинокі лімфатичні вузлики - це скупчення лімфоїдної тканини в товщі слизової оболонки усіх порожнистих органів травної системи, дихальної системи, сечової системи. Одинокі лімфатичні вузлики розташовані на межі зовнішнє середовище-внутрішнє середовище і захищають внутрішнє середовище від потрапляння антигенів. Одинокі лімфатичні вузлики відносяться до Т-залежних органів периферійної імунної системи.

Скупчені лімфатичні вузлики – являють собою скупчення одиноких лімфатичних вузликів в слизовій оболонці тонкої кишки, переважно клубової кишки. В середньому до скупченого лімфатичного вузлика входить 10-25 одиноких лімфатичних вузликів. У дорослої людини в слизовій оболонці клубової кишки визначається 20-30 скупчених лімфатичних вузликів. Скупчені лімфатичні вузлики відносяться до Т-залежних органів периферійної імунної системи.

Скупчені лімфатичні вузлики червоподібного відростка - в слизовій оболонці червоподібного відростка визначається велика кількість 500-600 одиноких лімфатичних вузликів, які розташовані в 2-3 ряди. Така велика кількість одиноких лімфатичних вузликів в червоподібному відростку визначається його топографією – він розташований на межі тонкої і товстої кишки і захищає тонку кишку від проникнення мікрофлори із товстої кишки. Одинокі лімфатичні вузлики червоподібного відростка відносяться до Т-залежної зони.

Матеріали для контролю.

Практичні завдання:

1. Відпрацювати різними кольорами схеми і малюнки відповідної теми в посібнику «Анатомія людини (контроль за самостійною підготовкою студентів до практичних занять)».
2. Відповісти на контрольні питання письмово
3. Дати відповіді на тестові питання

Тестові завдання до практичного заняття «Анатомія органів ендокринної та імунної систем»

1. Лікар обстежив хвору дитину і встановив, що в неї є патологічні зміни в органах імунної системи. Які органи входять до складу центральних (первинних) органів імунної системи?
A. Medulla osseum, thymus.
B. Lien.
C. Noduli lymphoidei solitarii.
D. Tonsillae.
E. Noduli lymphoidei aggregati.
2. До хірургічного відділення клінічної лікарні поступив хворий з травмою селезінки. Який орган не відноситься до периферійних органів?
A. Noduli lymphoidei solitarii.
B. Thymus.
C. Tonsillae.
D. Noduli lymphoidei aggregati.
E. Noduli lymphoidei aggregate appendicis vermiformis.
3. До дільничного лікаря звернувся хворий чоловік, 18 років, зі скаргами на дуже часті

запальні процеси в верхніх та нижніх дихальних шляхах (риніти, ларингити, бронхіти, запалення легень). Лікар направив хворого на імунологічне дослідження. В результаті обстеження встановлено: недостатність клітинного імунітету, який забезпечуються Т-лімфоцитами. В якому органі вони продукуються?

- A. В селезінці.
- B. В печінці.
- C. В лімфоїдних вузликах.
- D. В мигдаликах.
- E. В загруднинній залозі.

4. До лікаря звернулась мати з 9-ти річним хлопчиком. Лікар оглянув дитину і визначив запалення мигдаликів, які знаходяться в мигдаликових ямках. Про які мигдалики йде мова?

- A. Язиковий мигдалик.
- B. Глотковий мигдалик.
- C. Трубні мигдалики.
- D. Піднебінні мигдалики
- E. Піднижньощелепні вузли.

5. В слизовій оболонці трубчастих органів шлунковокишкового тракту є скупчення лімфоїдних вузликів. Де вони знаходяться?

- A. В сліпій кишці.
- B. В шлунку.
- C. В клубовій кишці.
- D. В сигмоподібній ободовій кишці.
- E. В ампулі прямої кишки.

6. Лікар оперує щитоподібну залозу і бере до уваги, що на її задній поверхні розташовані прищитоподібні залози. Скільки звичайно буває прищитоподібних залоз?

- A. 5.
- B. 4.
- C. 6.
- D. 2.
- E. 3.

7. У хворого внаслідок дефіциту паратгормона розвинулась тетанія - напади довільного скорочення м'язів верхньої кінцівки, лиця. При цьому виникає характерне положення кисті та міміки (так звані «рука акушера» та «сардонічна посмішка»). Патологія якої залози у хворого?

- A. Щитоподібної.
- B. Прищитоподібних.
- C. Гіпофіза.
- D. Надниркових залоз.
- E. Підшлункової залози.

8. Хворого на цукровий діабет турбує сухість у роті, свербіння, шкіра вкрита фурункулами, різко знижений зір, турбує біль в серці, кінцівках (поліневрит), виявлені ознаки мікро- і макроангіопатії. Рівень цукру крові значно перевищує норму. Функція якого гормону знижена у хворого?

- A. Трийодтиронину.
- B. Кальцитоніну.
- C. Паратирину.
- D. Інсуліну.
- E. Глюкогону

9. У хворого синдром Конна – аденома клубочкової зони кіркової речовини надниркових залоз з підвищенням секреції гормонів, що призводить до стійкої артеріальної гіпертензії.

Який гормон продукує клубочкова зона кіркової речовини надниркових залоз?

- A. Альдостерон.
- B. Кортизол, кортикостерон.
- C. Андростендіол.
- D. Андрогени, естрогени, прогестерон.
- E. Адреналін, норадреналін

10. У хворого гіпоталамо-гіпофізарний симптомо-комплекс (Бабінського-Фреліха): відкладення жиру в плечовому поясі, молочних залозах, зникнення вторинних статевих ознак, схильність до гіпотермії. До якого відділу великого мозку відноситься гіпоталамус?

- A. Diensephalon.
- B. Mesencephalon.
- C. Pons.
- D. Medulla oblongata.
- E. Telencephalon.

11. До лікаря звернувся хворий, 15 років, у якого відмічається блідість шкіри, пастозність, добре розвинена жирова клітковина, збільшена загруднинна залоза. Обстеження хворого показало, що така клінічна картина спостерігається при зобнолімфатичному стані, в якому велику роль відіграє загруднинна залоза. Чим представлена паренхіма цього органу?

- A. Білою і червоною пульпою.
- B. Кірковою і мозковою речовиною.
- C. Червоним і білястим тілом.
- D. Залозистою паренхімою.
- E. Жовтим і білястим тілом.

12. У хворого – синдром Іценко-Кушинга (гіперадренкортицизм). Цей симптомокомплекс характеризується ожирінням, артеріальною гіпертензією, підвищеним рівнем цукру в крові, сечі, остеопорозом, атрофією статевих залоз, імпотенцією і пов'язаний з ураженням паренхіми надниркових залоз. Чим представлена паренхіма надниркових залоз?

- A. Фоллікулами.
- B. Перекладками.
- C. Кірковою та мозковою речовиною.
- D. Острівцями.
- E. Часточками.

13. Хворого госпіталізовано у клініку з гострою недостатністю надниркових залоз (синдромом Уотергауза- Фрідеріксена). Пацієнта турбує біль у животі, блювання, гіпотонія, гіпоглікемія, азотемія, крововиливи. Цей синдром пов'язаний з недостатністю продукції глюкокортикоїдів клітинами надниркових залоз. Які клітини продукують глюкокортикоїди?

- A. Ендокриноцити клубочкової зони.
- B. Ендокриноцити пучкової зони.
- C. Ендокриноцити сітчастої зони.
- D. Епінефроцити мозкової речовини.
- E. Норепінероцити.

14. У хворого з підозрою на гіперпаратиреоз лікар аналізує симптом Хвостека. При вистукуванні молоточком по щоці у хворого відбулося скорочення м'язів обличчя, що є ознакою тетанії. Зниження в крові якого гормону прищитоподібних залоз може викликати тетанію?

- A. Кальцитоніну.

- B.** Паратирину.
- C.** Трийодтиронину.
- D.** Тетрайодтироніну.
- E.** Тиротропіну.

15. У хворого виявлено позитивний симптом Труссо – при перетягуванні плеча джгутом до зникнення пульсу на 2-3 хв., настає типова тетанічна контрактура кисті у вигляді «руки акушера». Зниження в крові якого гормону прищитоподібних залоз може викликати тетанію?

- A.** Кальцитоніну.
- B.** Паратирину.
- C.** Трийодтиронину.
- D.** Тетрайодтиронину.
- E.** Тиротропіну.

16. У хворого на нецукровий діабет нейрогіпофіз не накопичує і не мобілізує в кровоносне русло вазопресин, який в нормі стимулює реабсорбцію води в каналцях нефронів і звужує судини. Яке ядро гіпоталамуса в нормі продукує вазопресин?

- A.** Пришлуночкове ядро.
- B.** Передзорове.
- C.** Лійкове ядро.
- D.** Ядро сосочкоподібного тіла.
- E.** Надзорове.

17. Хворого на цукровий діабет турбує сухість у роті, свербіння, кожа вкрита фурункулами, різко знижений зір, турбує біль в серці, кінцівках (поліневрит), виявлені ознаки мікро- і макроангіопатії. Рівень цукру крові значно перевищує норму. Функція якого гормона знижена у хворого?

- A.** Трийодтиронину.
- B.** Кальцитоніну.
- C.** Паратирину.
- D.** Інсуліну.
- E.** Глюкагону

18. У хворого хвороба Реклінгхаузена, яка виникає при гіперфункції прищитоподібних залоз. При обстеженні виявлені камені в нирках, викривлення кісток грудної клітки, кінцівок, зуби відсутні, часто виникають спонтанні переломи. Збільшену кількість якого гормона було виявлено у плазмі крові хворого?

- A.** Кальцитоніну.
- B.** Паратирину.
- C.** Трийодтиронину.
- D.** Тетрайодтиронину.
- E.** Тиротропіну.

19. Лікар обстежує хлопчика 16 років. У підлітка спостерігаються недорозвинення статевих органів, волоси на статевих органах і тулубі відсутні, м'язи слабо розвинені, внаслідок затримки скостеніння – зріст високий, наявна диспропорція тіла. Відсутній сперматогенез. В крові виявлено низький рівень тестостерону. Які клітини продукують цей гормон?

- A.** Інтерстиційні ендокриноцити (клітини Лейдіга).
- B.** Парафолікулярні ендокриноцити (С-клітини).
- C.** Ендокриноцити пучкової зони.
- D.** Ендокриноцити сітчастої зони.

Е. Інсулоцити.

20. У хворого виявлена інсулома, внаслідок чого виникає різке зниження цукру у крові. Проявами хвороби є напади, які починаються зі слабкості, відчуття голоду, страху, тремтіння кінцівок, серцебиття, потовиділення. Яка залоза уражена у хворого інсуломою?

А. Щитоподібна.

В. Прищитоподібні.

С. Гіпофіз.

Д. Надниркові залози.

Е. Підшлункова залоза.

21. У дівчинки спостерігаються прояви жіночого несправжнього гермафродитизму (поява вторинних чоловічих статевих ознак). У неї став грубий голос, з'явилося оволосіння в місцях, притаманних оволосінню чоловіка, при обстеженні виявлено гіпертрофію клітора, часткове зрощення великих соромітних губ. Патологію якого органа повинен запідозрити лікар?

А. Матки.

В. Яєчника.

С. Щитоподібної залози.

Д. Прищитоподібних залоз.

Е. Надниркових залоз.

ЛІТЕРАТУРА:

Інформаційні ресурси: Інформаційні ресурси

www.anatom.in.ua

1. Анатомія людини: **підручник** у 3 томах / А.С. Головацький, В.Г.Черкасов, М.Р.Сапін, А.І.Парахін, О.І.Ковальчук – Вид. 6-те, доопрацьоване – Вінниця: Нова книга, 2019. – 1200 с. : іл.

2. Черкасов В.Г., Бобрик І.І., Гумінський Ю.Й., Ковальчук О.І. Міжнародна анатомічна термінологія (латинські, українські, російські та англійські еквіваленти) Вінниця: Нова Книга, 2010. – 392 с. (**навчальний посібник**)

3. Черкасов В.Г., Хмара Т.В., Макар Б.Г., Проняев Д.В. Анатомія людини. Чернівці: Мед.університет. 2012. – 462 с. (**підручник**)

4. Анатомія людини. В.Г.Черкасов, С.Ю. Кравчук. – Вінниця: Нова книга, 2019. – 640с. (**навчально-методичний посібник**)

5. Sobotta. Атлас анатомії людини. У двох томах. Переробка та редакція українського видання: В. Г. Черкасов, пер. О. І. Ковальчука. - Київ: Український медичний вісник, 2009.

6. Свиридов О.І. Анатомія людини. – Київ: Вища школа, 2000. - 399с.

7. Черкасов В.Г., Гумінський Ю.Й., Черкасов Е.В., Школьніков В.С. Історія анатомія (хронологія розвитку та видатні анатоми). Луганськ: ТОВ «Віртуальна реальність», 2012. - 148 с. (навчально-методичний посібник).

8. Тестові завдання «Крок-1» - анатомія людини /Видання 5-е, доопрацьоване / За редакцією В.Г.Черкасова, І.В.Дзевульської І.В., О.І.Ковальчука. Навчальний посібник.

9. Навчально-методичний посібник. Контроль за самостійною підготовкою до практичних занять. [для студ. вищ. медичних (фармацевтичних) навч. закл. IV рівня акредитації] / За редакцією В.Г.Черкасова, І.В.Дзевульської І.В., О.І.Ковальчука.

10. Неттер Ф. Атлас анатомії людини / Френк Неттер [пер. з англ. А.А. Цегельський]. – Львів: Наутілус, 2004 – 529 с.

11. Фредерік Мартіні Анатомічний атлас людини: Пер. з 8-го англ. вид [наук.ред.пер. В.Г.Черкасов], ВСВ «Медицина», 2011. – 128 с. (**атлас**)