

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ОРГАНІВ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ ЛЮДИНИ В ЕМБРІОГЕНЕЗІ

навчальний посібник для здобувачів вищої освіти,
які навчаються за ОПП «Педіатрія»

Полтава - 2023

РОЗВИТОК ЕПІФІЗА В ЕМБРІОНАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

Зачатки епіфіза з'являються на 6-7-му тижнях ембріонального розвитку та являють собою випинання верхньої частини проміжного мозку. Покривна пластина проміжного мозку представлена тонким шаром епендими, яка разом із середнім мозком та відповідними судинами утворюють дах III-го шлуночка. В результаті випинання цієї пластини в порожнину III-го шлуночка та її розгалуження утворюється судинне сплетіння [1, 2].

У задній частині даху проміжного мозку і хвостовою спайкою виникає малий пельцеподібний виступ – це і є закладка епіфіза (шишкоподібного тіла). Попереду випинання знаходиться клітинна маса спонгіобластів, яка називається переднім зачатком епіфіза.

На 13-му тижні ембріонального розвитку можна ідентифікувати повідці епіфіза і, пов'язуючу їх комісуру. В подальшому краї епіфізарного випинання зростаються, формується замкнута порожнина – пінеальний шлуночок, стінки якого поступово потовщуються. Передня доля епіфіза утворена за рахунок виселення та проліферації клітин епендимної вистилки передньої стінки епіфізарної бухти, виявляється сформованої раніше задньої долі, утворена із задньої стінки бухти. В середині вагітності передня і задня долі зливаються. Зокрема, потовщення задньої долі призводить або до повного зникнення порожнини, або до зупинення на її місці трубочок, розеток.

Внаслідок різноспрямованих переміщень та взаємопроникнень спонгіобластів (астроглії, олігодендроцитів, епендими, субкомісурального органу) формується своєрідна пінеальна тканина, в яку пізніше з судинами проникає і мікроглія.

До другої половини внутрішньоутробного розвитку епіфіз являється повністю сформованим органом. Об'єм цитоплазми клітин збільшується, і відповідно реєструється розрідження ядер. Для цього терміну розвитку характерний виражений поліморфізм ядер.

В середині вагітності епіфіз проходить «стадію бурого пігменту», коли навколо скупчень пігменту розташовуються у вигляді розеток пінеальні клітини, що надають органу вид желатинової структури.

Ця стадія розвитку фетального епіфіза нагадує про фізіологічну близькість шишкоподібної залози та оптичної системи.

Фетальний епіфіз є функціонуючою залозою, до того ж перші ознаки функціонування виявляють з 3-го місяця внутрішньоутробного життя.

З 6-го місяця ембріонального розвитку шишкоподібна залоза посилено росте за рахунок розмноження глії, яка з цього терміну стає переважним клітинним елементом.

Пристосування до сприйняття світлових подразнень – тимчасова функція пінеальних органів. Ця функція в процесі еволюції втрачається, незважаючи на наявність добових ритмів секреторного процесу, клітини епіфізу не світлочутливі.

Кровопостачання епіфіза здійснюється гілками передньої, середньої і задньої мозковими артеріями. На поверхні четверохолмія навколо епіфіза утворюється густа артеріальна сітка, від якої в товщу залози проникають від 6 до 10 гілок. Вени епіфіза відносяться до системи великої вени мозку (вени Галена). Одна частина крові, що відтікає від органу, потрапляє в систему великої вени мозку, а інша – в судинне сплетіння III-го шлуночка. Всі вени, широко анастомозуючи між собою, зливаються і на відстані 2 см від верхівки залози вливаються у спільну вену шишкоподібної залози, впадаючи у велику вену мозку [5, 6].

Завдяки анастомозам між судинами, епіфіз оточений венозною сіткою. Особливістю кровотоку епіфіза є його велика швидкість, тільки в нирках кровоток інтенсивніше, чим в епіфізі. Крім того, у нього відсутній гематоенцефалічний бар'єр. При введенні в кров вітальних барвників вони забарвлюють епіфіз, нейрогіпофіз, судинні сплетіння III-го шлуночка та не проникають в решту частин нервової системи.

Іннервація шишкоподібної залози вказує на відносну бідність нейрональних контактів епіфіза з центальною нервовою системою. Є докази тісного зв'язку епіфіза з симпатичною нервовою системою. Безпосередньо в паренхімі епіфіза закінчуються аксони симпатичних нейронів, що знаходяться у верхніх шийних гангліях. Середня вага епіфіза новонароджених дітей – 0,008 г. Відразу після народження вага його зменшується, а потім безперервно збільшується і з 10 – 14 років залишається стабільною (0,118 г).

Розміри залози також помітно варіюють: у новонароджених $2,6 \times 2,3 \times 1,7$ мм, у віці 10 років – $6 \times 5,5 \times 4$ мм. Після 20 років розміри досягають $7,3 \times 5,8 \times 4,4$ і стабілізуються. Відносні розміри та вага епіфіза у дітей більше, чим у дорослих. Вага залози може суттєво збільшуватися в результаті відкладення «мозкового піску» і утворення кіст. Мозковий пісок, або пісочне тіло, складається із органічної основи – колоїда, просоченого кальцієм і магнієм карбонатом або сульфатом. Перші ознаки заплінення з'являються в 8 – 10 років.

Епіфіз – щільне утворення, вкрите сполучнотканинною капсулою, від якої відходять перекладини, що розділяють його на невиразно виражені часточки. Розрізняють паренхіму та сполучнотканинну строму. Паренхіма епіфіза складається з клітин, що щільно прилягають одна до одної. Сполучна тканина утворює прошарки, по яким галузяться кровоносні судини.

В цитоплазмі головних клітин епіфіза містяться найдрібніші еозинофільні і базофільні гранули, а також ліпоїди і пігментні включення. Доведено наявність в шишкоподібній залозі нервових клітин. В середній частині дольок розташовуються переважно світлі пінеалоцити великих розмірів, а на периферії – темні, з ущільненими ядрами, ацидофільними і базофільними гранулами в протоплазмі.

Клітини меншого розміру мають відростки протоплазми, які закінчуються булавоподібними потовщеннями, що розташовані поблизу кровоносних судин і в товщі паренхіми.

Завдяки інтенсивному вивченню епіфіза, за допомогою електронної мікроскопії, в пінеалоцитах виявлено розвинений шорсткий ендоплазматичний

ретикулум і пластичний комплекс – апарат Гольджі, що вказує на здатність цих клітин до синтезу і виділенню секреторного продукту. На мембранах едоплазматичної сітки, а також в гіалоплазмі в великій кількості виявлені рибосоми. Мітохондрії неправильної форми знаходяться в цитоплазмі, і особливо у відростках пінеолоцитів.

При електронно-мікроскопічному вивченню капілярів епіфіза в їх стінках виявлені пори (фенестрований ендотелій), що характерно для інкреторних залоз.

Гістологічна будова епіфіза у новонароджених і у дітей раннього віку відрізняються від його будови у дорослого. Для новонароджених і дітей раннього віку характерний целюлярний тип будови епіфіза, без чітких перегородок, ядра пінеолоцитів мають зазвичай овальну форму, різко контуровані хроматинові зерна розташовані переважно по периферії ядра. Строма складається із колагенових, еластичних і аргірофільних волокон, а також клітинних елементів. Рідше зустрічаються альвеолярний і трабекулярний тип будови залози [1, 8].

Наявність в пінеалоцитах синаптичних пухирців, можливо, свідчить про здатність клітин до депонування і виділенню нейрогормонів. Відомо, що в оцінці здатності клітин до специфічної активності велике значення надається вмісту в них ферментів, які беруть участь у внутрішньоклітинному обміні, а також виявленню клітинних функцій. В цитоплазмі пінеалоцитів виявлені, крім лужної фосфатази, ферментні системи (лейцинамінопептидаза і катепсин С), необхідні для розчеплення білкових молекул на вільні амінокислоти.

Про активність обмінних процесів у клітинах епіфіза свідчить і спостереження за поглинанням ним радіоактивних речовин.

Встановлено, що епіфіз є метаболічно активним органом, в його тканині виявляються біогенні аміни та ферменти, які каталізують процеси синтезу та інактивації цих з'єднань. Деякими дослідниками встановлено, що в епіфізі відбувається інтенсивний обмін ліпідів, білків, фосфора та нуклеїнових кислот.

Із речовин, виявлених в шишкоподібній залозі, найбільший інтерес становлять: серотонін, мелатонін, норадреналін, адреногломерулотропін.

Серотонін – речовина, що володіє широким спектром біологічної дії, яка особливо виражена по відношенню до тонуусу судин, матки, проникності судинної сітки, регуляції ниркового кровотоку та в процесі нервової діяльності. Для серотоніна характерним є стимулююча дія на органи, що містять гладку мускулатуру.

Подібно до мелатоніну концентрація серотоніну в епіфізі схильна до добових коливань. Вона залежить від умов освітлення навколишнього середовища у нервових стимулах. Максимум вмісту визначається опівдні, мінімум о півночі. Вважають, що ритм зміни вмісту серотоніну в епіфізі є ендогенним, а впливи зовнішнього середовища лише його синхронізують.

Мелатонін – специфічний гормон шишкоподібного тіла. Мелатонін є похідним серотоніну. Інактивація серотоніна в епіфізі відбувається декількома шляхами, причому один з них – ацетилювання – є проміжним етапом у процесі синтезу мелатоніну.

Ацетилсеротонін, що утворюється, піддається метилюванню з утворенням мелатоніну. Реакція відбувається за участю гідроксііндол-О-метилтрансферази – унікального ферменту шишкоподібної залози, не виявленого в жодних інших органах або відділах мозку.

Активність ферменту в епіфізі однакова в осіб різного віку, що суперечить думці про згасання функції епіфіза з віком. Біосинтез мелатоніну в епіфізі здійснюється наступним шляхом: триптофан-5-гідрокситриптофан → 5-гідрокситриптамін → N-ацетилсеротонін → мелатонін.

Мелатонін виявляється, крім епіфіза, в гіпоталамусі, периферичних нервах, корінцях спинальних нервів людини, мавпи та великої рогатої худоби. Синтез цієї речовини здійснюється тільки в епіфізі за участю специфічного епіфізарного ферменту – гідроксііндол-0-метилтрансферази. Мелатонін обумовлює освітлення фарбування меланофорів, є антагоністом меланоцитстимулюючого гормону гіпофіза.

Встановлено, що світло служить одним із регуляторів синтезу мелатоніну. Отримуючи інформацію про освітлення через орган зору, епіфіз бере участь у механізмі біологічного годинника. Мелатонін проникає через гематоенцефалічний бар'єр і концентрується в різних органах і тканинах, причому найбільш висока його концентрація в надниркових залозах, яєчниках, очах, гіпоталамусі.

У шишкоподібному тілі плода постійно виявляється вазотоцин, що має схожість з окситоцином та вазопресином. Він бере участь у регуляції осмотичного тиску. Вазотоцин синтезується у культурі пінеальної тканини.

Мелатонін і ряд пептидних речовин, включаючи аргінін-вазотоцин, що також виробляються епіфізом, мають антигонадотропну властивість. Мелатонін, зокрема, блокує утворення у гіпоталамусі люліберину.

Адреногломерулотропін є продуктом відновлення мелатоніну, при визначенні його фармакологічних властивостей виявлено альдостеронстимулюючу активність.

Епіфіз активно впливає на утворення та секрецію більшості тропних гормонів гіпофізу, в першу чергу гонадотропінів. Видалення епіфізу посилює утворення в гіпофізі фолікулостимулюючого та лактогенного гормонів. У даний час з епіфіза виділено кілька факторів, володіючих антигонадотропними властивостями. Гальмівна дія епіфіза на гонади включає три напрями:

- пригнічення нейросекреторних паравентрикулярних ядер гіпоталамуса, що блокує виділення окситоцину – звільняючого фактора гонадотропінів;
- пригнічення гонадотропної і кортикотропної функцій гіпофіза;
- пригнічення кори надниркових залоз. У прояві функції епіфіза найважливішим чинником є зв'язок цієї залози з гіпоталамусом.

Клінічний вплив епіфіза на гонади проявляється передчасним статевим розвитком чи гіпогонадізмом. Інгібуюча дія епіфіза на найважливіші зони переднього, середнього та заднього гіпоталамуса відбивається на рівнях синтезу не тільки гонадотропінів, але й інших гормонів аденогіпофізу.

Відзначено участь епіфіза в регуляції процесів росту, що гальмує вплив на вироблення меланоцитстимулюючого та інших тропних гормонів. Є докази його впливу на вуглеводний обмін (гіпоглікемічну дію), участь у регуляції загальних показників гомеостазу, сольового обміну (фосфору, калію, кальцію, магнію), а також зв'язку епіфіза з виличковою та наднирковими залозами.

Епіфіз впливаючи на імуногенез протидіє розвитку пухлин. Встановлено, що епіфізектомія помітно прискорює ріст імплантованих пухлин і сприяє більш швидкому їх метастазуванню.

Цілком чітко простежується роль епіфіза у забезпеченні узгодженості та сполученості між соматичним розвитком та ступенем статевого дозрівання. Епіфіз виступає регулятором цього процесу, що залежить від багатьох факторів (спадковості, живлення, інших умов зовнішнього середовища)

Епіфіз служить суттєвою ланкою в системі центральних нейроендокринних утворень. Є підстави вважати, що епіфіз у взаємозв'язку з проміжним мозком впливає, особливо в ранньому дитячому віці, на весь комплекс ендокринних органів (гіпофіз, щитовидну залозу, кору надниркових залоз, виличкову залозу), що беруть участь у процесі зростання та статевого розвитку організму.

Виділяють наступні види змін у пінеальній залозі:

1) вади розвитку у вигляді аплазії, гіперплазії (за рахунок мікроскопічних кіст), ектопічного розташування та, вкрай рідко, – агенезії;

2) дистрофічні зміни, що мають частіше всього інволюційний характер (амілоїдоз, гіаліноз, відкладення пігменту, кальциноз; останній спостерігається вже з першого десятиліття життя);

3) порушення кровообігу, які виникають частіше як вторинні, у відповідь на розлади загальної гемодинаміки або інфекційні процеси (на місці вогнищ крововиливу або некрозу виникають кісти, які при великих розмірах чинять тиск на водогін середнього мозку (сильвіїв), раніше з цими процесами пов'язували виникнення передчасного статевого розвитку);

4) запальні процеси, що спостерігаються при гнійному менінгіті, при туберкульозному менінгіті, при вродженому сифіліс (з наслідком склерозу залози, дезінтеграції глії);

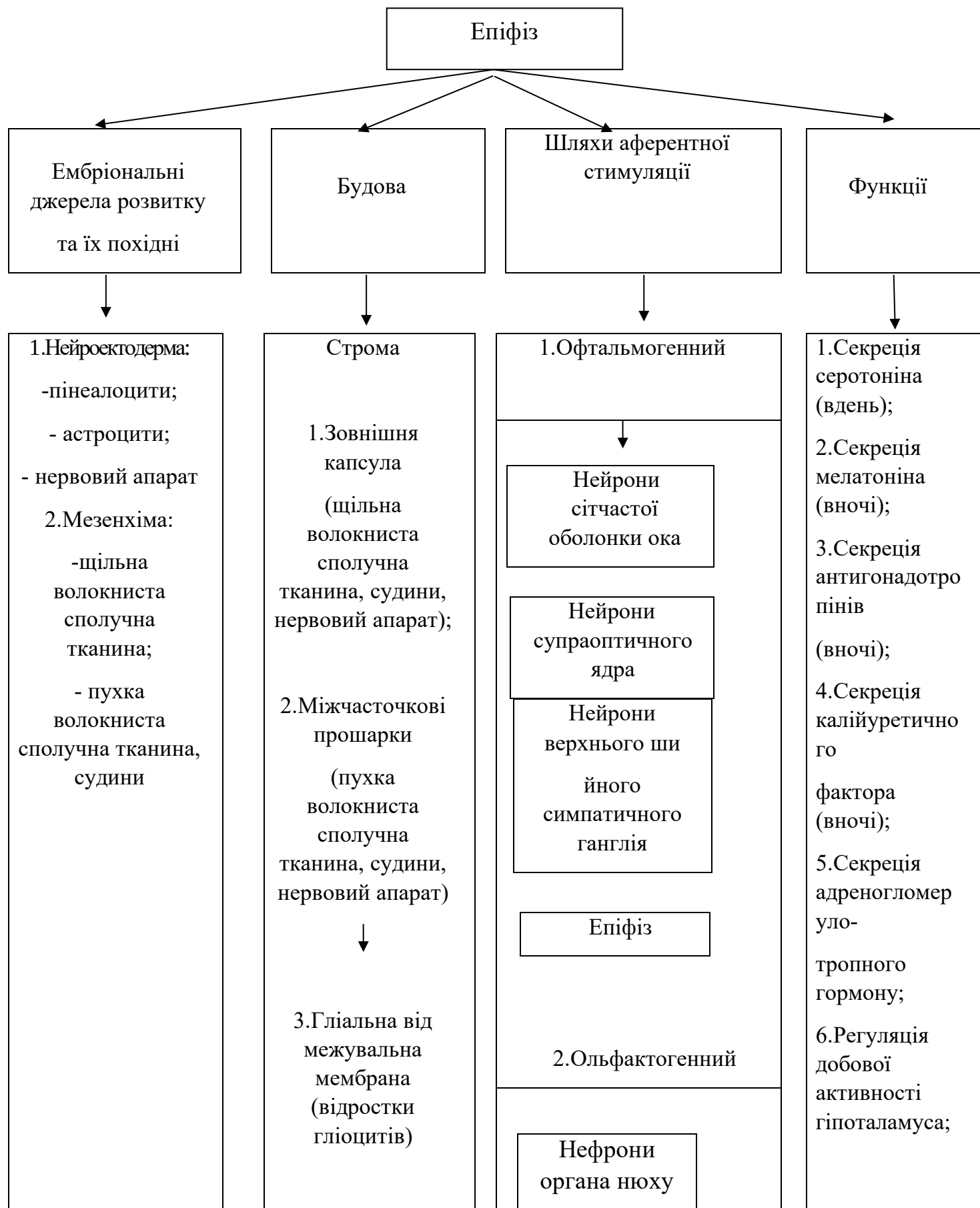
5) пухлини шишкоподібної залози, зокрема пінеоцитоми та пінеобластоми, які утворюються з клітин глії або з ембріональних елементів, що містяться в залозі.

У ряді випадків всі три названі стани: гіпопеніалізм, гіперпеніалізм і диспеніалізм – виникають ще антенатально, складаючись до початку постнатального життя, як одні з константних елементів гомеостазу, забезпечуючи індивідуальні особливості реактивності.

Ці функціональні особливості епіфіза виявляються, зокрема, у процесі статевого дозрівання. Відомо, що у дитинстві, в асексуальний період, продукція серотоніну шишкоподібної залози з кожним роком життя зростає. Концентрація серотоніну, що підвищується, до певної міри стримує гонадотропну активність гіпофіза. Є відомості про безпосередній стримуючий вплив епіфіза на яєчники дівчаток. Отже, персистенція інфантильного типу секреції серотоніну (зокрема, внаслідок надмірної ферментативної активності епіфіза, обумовленої особливостями антенатального розвитку) може стати однією з ланок патогенезу інфантилізму або первинного гіпогонадізму.

Підвищена секреція мелатоніну виявлена при переношуванні вагітності, при слабкості пологової діяльності, при дисфункціональних (включаючи ювенільні) маткових кровотечах, тоді як при деяких видах недоношування та при зовнішньому ендометріозі виявлена його знижена секреція [3, 9].

СХЕМА



		Паренхіма Пінеалоцити - (нейросекреторні клітини) -світлі; -темні.	Нейрони гіпокампа Нефрони Верхнього шийного симпатичного ганглія Епіфіз	7.Регуляція добового ритму життєдіяльності (циркадні ритми) організму; 8.Антиоксидантна; 9.Імунологічна (активація імунорецепторів)
--	--	---	--	--

МІКРОПРЕПАРАТ:



Епіфіз (шишкоподібна залоза). Зabarвлення гематоксилін – еозином

А - $\times 900$; Б - $\times 56$

1 – капсула епіфіза; 2 – сполучнотканинні перегородки; 3 – часточка; 4 – пінеалоцити; 5 – гліальні клітини; 6 – тучні клітини; 7 – мозковий пісок.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. При видаленні залози внутрішньої секреції у експериментальних тварин настає передчасне статеве дозрівання. При видаленні якої залози це відбувається?

епіфіза

гіпофіза

наднирника

щитовидної залози

прищитовидної залози

2. На препараті представлено орган ендокринної системи, зовні вкритий сполучнотканинною капсулою, від якої всередину органа відходять перегородки, що ділять його на часточки. Кожна часточка складається з двох видів клітин – нейросекреторних пінеалоцитів – полігональних клітин з відростками, локалізованих центрально, та гліоцитів (астроцитів) – по периферії. Що за орган представлено на гістологічному препараті?

епіфіз

гіпофіз

гіпоталамус

щитоподібна залоза

мозкова речовина наднирників

3. Вивчаючи епіфіз дослідник виявив клітини, які відповідальні за вироблення гормонів. Назвіть клітини, що входять до складу епіфіза.

пінеалоцити

ліпотропоцити

меланотропоцити

парафолікулярні

пітуїцити

4. В процесі ембріогенезу відбулося порушення розвитку епіфіза. Назвіть джерело його розвитку.

нейроектодерма

ентодерма

виріст аденогіпофіза

виріст нейрогіпофіза

мезодерма

5. Кожен гормон має місце де він синтезується та клітини-мішені на які він впливає. Назвіть місце вироблення гормону серотоніну.

епіфіз

паравентрикулярне ядро

супраоптичне ядро

аркуатне ядро

дорсомедіальне ядро

6. В експерименті тварині було видалено одну із ендокринних залоз, в результаті чого відбулося передчасне статеве дозрівання. Назвіть, яка із залоз була видалена?

епіфіз

гіпофіз

наднирник

яєчник

яєчко

7. На гістологічному препараті представлений орган ендокринної системи за паренхіматозним типом будови, який складається із часточок. Паренхіма залози утворена нервовою тканиною, у складі якої розрізняють пінеалоцити та інтерстиційні клітини. Який орган на препараті?

епіфіз

гіпофіз

щитоподібна залоза

прищитоподібна залоза

надниркова залоза

8. Нейроендокринний орган проміжного мозку, який розташований над верхніми горбками даху середнього мозку, біля задньої стінки третього шлуночка. Розміри органу становлять 5-8 мм у довжину і 3-5 мм у діаметрі. Максимальних розмірів орган досягає в дитячому віці. Назвіть, коли відбувається його поступова інволюція?

після статевого дозрівання

в 30-35 років

у похилому віці

в ембріональному періоді

в дитячому віці

9. Під час практичного заняття студенти вивчали епіфіз. Під час вивчення виявили, нейросекреторні клітини великої полігональної форми з розгалудженими відростками. Закінчення відростків утворюють біля гемокапілярів булавовидні розширення, у складі яких виявляються секреторні гранули та мітохондрії. Функція цих клітин – продукування гормонів. Назвіть, що саме за клітини виявили студенти на гістологічному препараті?

пінеалоцити

парафолікулярні клітини

макрофаги

паратироцити

фолікул

10. За складом секреторних продуктів пінеалоцити являють собою гетерогенну популяцію клітин, якими синтезується близько 40 різновидів регуляторних пептидів а також біологічно активні аміни, назвіть які саме:

серотонін і мелатонін

окситоцин

естроген і фолітропін

ліберин

ліпотропін

11. Пінеалоцити мають довгі розгалужені відростки в яких мікротрубочки утворюють паралельно орієнтовані пучки, вздовж останніх розташовані ланцюжки секреторних гранул із щільною серцевиною. Описані утвори мають назву:

синаптичних смужок

міжфолікулярних острівців

мозковий пісок

парафолікулярні клітини

паратироцити

12. Основна функція епіфіза пов'язана із секрецією гормонів, які регулюють циклічні процеси в організмі, у тому числі віковий морфогенез органів та їхнє старіння, сезонні та циркадні біоритми. До функцій шишкоподібної залози також відносять:

всі відповіді вірні

інгібування виділення гормону росту

гальмування статевого розвитку і регулювання статевої поведінки

пригнічення розвитку пухлин

виробляє серотонін, який перетворюється в мелатонін

13. При видаленні залози внутрішньої секреції, яка забезпечує зв'язок і взаємодію нервової та ендокринної системи у досліджуваних тварин настає передчасне статеве дозрівання. При видаленні якої залози це відбувається?

епіфіз

щитоподібна залоза

прищитоподібна залоза

наднирники

гіпофіз

14. Найважливіший гормон епіфіза, який є похідним амінокислоти триптофану. Його продукція стимулюється за умов темряви, у той час як світло призводить до гальмування активності епіфіза, має здатність пригнічувати секрецію гонадоліберину гіпоталамусом, чим гальмує передчасне статеве дозрівання. Назвіть, що це за гормон?

мелатонін

пролактин

лютропін

соматотропін

адреналін

15. На гістологічному препараті представлені клітини, що розташовуються по периферії часточок, які мають переважно опорно-механічну функцію, їхні відростки вбудовуються у сполучнотканинну строму органа. Назвіть, що це за клітини?

гліоцити

пінеалоцити

міоцити

хондроцити

остеоцити

16. Недостатня кількість гормону в тканині мозку є патогенетичним фактором виникнення депресії, підвищення концентрації, навпаки, зумовлює емоційний підйом. Дайте назву цьому гормону.

серотонін

мелатонін

вазопресин

ліберин

фолітропін

17. З віком у структурі епіфіза відбувається атрофія пінеалоцитів і розростання стромы, в якій відкладаються кулясті нашарування фосфатних і карбонатних солей. Назвіть, що є характерною ознакою старіння організму?

мозковий пісок (піскові тіла)

синаптичні смужки

мозкова речовина

парафолікулярні клітини

іннервація

18. Під час практичного заняття студент дослідив, що після статевої зрілості встановлюється взаємозв'язок між залозами внутрішньої секреції і нервовими механізмами регуляції, безпосередньо і в самій ендокринній системі. У цих вікових періодах може зменшуватися функція епіфіза і виличкової залози, поступово знижується секреція соматотропіну, що зумовлює зменшення темпів росту, а потім і його зупину. Яку хворобу охарактеризував студент?

гетерохронія

хвороба Грейвса

тетанія

гіпофізизм

базедова хвороба

19. Ендокринна система включає низку залоз та окремих клітин організму, спільною визначальною рисою яких є здатність продукувати біологічно активні речовини, а саме?

гормони

кров

лімфу

міжклітинну речовину

ліквор

20. На гістологічному препараті представлений орган, який починає свій розвиток на п'ятому тижні ембріогенезу з нейроектодерми у вигляді виросту (кишені) в ділянці майбутнього даху третього шлуночка. Назвіть, що це за орган?

епіфіз

щитоподібна залоза

прищитоподібна залоза

надниркова залоза

гіпофіз

21. У людини спостерігається недорозвиненість статевих залоз і вторинних статевих ознак. Чим це може бути спричинено?

гіперфункцією епіфіза

гіпофункцією епіфіза

інволюція епіфіза

утворенням синаптичних смужок

утворення мозкового піску

22. У людини спостерігається передчасний статевий та фізичний розвиток організму. Чим це спричинено?

гіпофункції епіфізу

гіперфункцією епіфіза
інволюція епіфіза
утворенням синаптичних смужок
утворення мозкового піску

23. Під час практичного заняття, студенти вивчали тему «Епіфіз». Вони з'ясували, що – центральний орган ендокринної системи, який забезпечує регуляцію фотоперіодичності роботи органів і систем організму. У його складі відсутні вивідні протоки. Вкажіть, куди виділяються секрети залоз внутрішньої секреції.

кров
грудна порожнина
черевна порожнина
м'язи
міжчасточкові перетинки (септи)

24. Який гормон продукується епіфізом і блокує у дітей процеси статевого дозрівання?

мелатонін
серотонін
ліберин
вазопресин
ліпотропін

25. На практичному занятті, студенти з'ясували, що фетальний епіфіз є функціональною залозою. Назвіть, коли його перші ознаки функціонування виявляють:

з 3 місяця внутрішньоутробного життя
з 6 місяця внутрішньоутробного життя
з 8 місяця внутрішньоутробного життя

з 9 місяця внутрішньоутробного життя
після народження

26. Під час дослідження гістологічної будови епіфізу, було виявлено, що діти раннього віку і дорослі мають деякі розбіжності у будові. Який тип будови характерний для новонароджених і дітей раннього віку?

всі відповіді вірні

целюлярний тип

нема чітких перегородок

ядра пінеалоцитів мають зазвичай овальну форму

різко контуровані хроматинові зерна розташовані переважно по периферії ядра

27. Нейроендокринний орган відноситься до органів внутрішньої секреції. Назвіть основну ознаку залоз внутрішньої секреції?

відсутність вивідних проток

мають вивідні протоки

виділення секретів у порожнину

виділяють як травний сік, так і гормони

Всі відповіді вірні

28. На практичному занятті студенти розглядають шишкоподібне тіло. Назвіть, які функції виконують гормони епіфіза?

гальмують розвиток статевої системи

беруть участь в регуляції глюкози в крові

посилюють скорочення матки і під час пологів забезпечують нормальний їх перебіг

стимулюють вироблення пролактину

виробляють адреналін і норадреналін

29. Орган належить до проміжного мозку, гальмує вироблення гормону практично в усіх ендокринних залозах, це здійснюється через гіпоталаміко-гіпофізарну систему, де цей орган контактує через ліквор III-го мозкового шлуночка. Дайте назву цьому органу.

шишкоподібне тіло

щитоподібна залоза

прищитоподібна залоза

гіпофіз

надниркова залоза

30. На гістологічному препараті представлений орган, який має назву шишкоподібне тіло. Назвіть, як ще називається цей орган?

епіфіз

прищитоподібна залоза

щитоподібна залоза

надниркові залози

гіпофіз