

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 ГІПОТАЛАМУСА В ЕМБРІОНАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

Гіпоталамус має нейральне походження: він закладається у людини на 4–5-ти тижнях ембріогенезу і утворюється з виросту дна третього шлуночка головного мозку [1].

На 5-7-му тижні ембріонального розвитку чітко не відокремлений від навколишніх ділянок. Ділянка переднього гіпоталамса на 5-му тижні ембріогенезу представлена центрами клітинної проліферації в ділянці III-го шлуночка і навколо оптичного карману. В медіолатеральному напрямленні передня гіпоталамічна ділянка роділена в цей період на 3 зони:

- внутрішню матричну зону;
- проміжну зону диференціювання або міграційний шар;
- вільну від клітин крайову зону.

Зона матрикса прилягає до стінки III-го шлуночка і представляє темну смужку шириною 40-50 мкм, клітини тут розташовуються так щільно, що виділити окремі клітинні елементи не має можливості. По мірі віддалення від матрикса щільність розташування клітин зменшується.

На 7-му тижні ембріонального розвитку в вентральній частині переднього гіпоталамуса виявляється закладка супраоптичного ядра. Це клітинне скупчення у вигляді стрічки витягнуте в медіалатеральному напрямленні великим діаметром і розташовується поруч із зоровим трактом. Закладка паравенрикулярного ядра в цей період ще не відокремлена.

Нейрогіпофіз на 5-му тижні ембріонального розвитку представлена вентральним відростком основи проміжного мозку. Дистальний відділ відростка має форму трапеції або кола з порожниною в середині, стінка якого складається із 3-4 рядів недиференційованих клітин. Вузький і короткий проксимальний відділ нейрогіпофізарного зачатку (майбутнє срединне підвищення) складається із одного ряду недиференційованих клітин з овальними ядрами і розташованого під ним тонкого шару мозкової речовини.

На 7-му тижні ембріонального розвитку нейрогіпофіз набуває ковшоподібної форми і по мірі його росту зачаток нейрогіпофізу і бухтоподібне розростання даху ротової порожнини (карман Ратке) наближаються один до одного. Навколо виросту нейрогіпофіза стомодеальний епітелій утворює двошарову чашу. Внутрішня задня стінка цього утворення (в майбутньому проміжна доля гіпофізу) досить щільно контактує з діенцефальним виростом.

На 8-10-му тижні в нейрогіпофізі відбуваються суттєві зміни:

- зникає порожнина;
- ядра клітин втрачають овальну форму та рівномірно розташовуються в речовині нейрогіпофізу;
- сполучнотканинний прошарок, який складається із двох базальних мембран, відокремлює нейрогіпофіз від аденогіпофіза;
- ділянка серединного підвищення також розростається.

В цей період ембріонального розвитку в гіпоталамусі продовжується інтенсивна клітинна проліферація і міграція. Закладка супраоптичного ядра дещо відокремлюється від оточуючої тканини. На даному етапі розвитку виникає закладка паравентрикулярного ядра. Вона розташовується по бокам від III-го шлуночка і представляє собою клітинне скупчення овальної форми, яке не чітко обмежене від матрикса та від оточуючих тканин. Зачаток витягується паралельно вздовж стінки III-го шлуночка.

На 8-10-му тижнях ембріонального розвитку в ділянці супраоптичного і паравентрикулярних ядер розпочинає з'являтися судинно-капілярна сітка. В цей період розвитку починає швидко розростатися стінка ямки турецького сідла в клиновидній кістці та гіпофіз не заповнює її повністю, а оточений в ній пухкою мезенхімою.

На 11-13-му тижнях супраоптичне ядро чітко відокремлене, рострально воно розташоване до переду від зорового перехресту та має форму півмісяця. На 12-му тижні з'являється полярність в розташуванні клітинних елементів різного розміру. Паравентрикулярне ядро на даному етапі ще не чітко обмежене

від матрикса і представлено однорідними, округлими, темними клітинними елементами.

На 11-му тижні ембріонального розвитку з'являється закладка постоптичного ядра – невелике клітинне скупчення, що розташоване за перехрестом зорового нерва.

Найбільш суттєві зміни в цей період відбуваються в задній головній частині нейрогіпофізу: до 11-го тижня ембріонального розвитку цей відділ набуває конфігурації, близьку до типової задньої долі. В паренхімі нейрогіпофіза розкидана значна кількість однорідних клітинних елементів, що являють ембріональні пітуїцити. В центральних відділах нейрогіпофіза спостерігають невеликі смуги та трубочки, які вистелені в декілька рядів клітин матриксу. Ці скупчення малодиференційованих клітин є центрами клітинної проліферації і слугують джерелом для поповнення ембріональних пітуїцитів.

На 11-12-му тижнях ембріонального розвитку в паренхіму нейрогіпофіза починають проростати волокна гіпоталамо-гіпофізарного тракту, що містять поодинокі гранули нейросекрету. Сполучнотканинна мембрана, яка розташовується на межі між проміжною часткою гіпофізу та нейрогіпофізом, місцями відсутня. В цій ділянці з паренхіми проміжної частки в тканину нейрогіпофіза врастають судини, які являються загальними для обох часток. Клітинні елементи уже до цього часу мають ахроматинне овальне ядро з 1-3 ядерцями.

На 13-му тиждень ембріонального розвитку в нейрогіпофізі плоду виявляється нейросекреторна речовина, яка дифузно заповнює залозу. Градієнт щільності в розподілі нейросекрету зростає від проксимального відділу задньої головної частки нейрогіпофіза до дистального. З цього етапу розпочинається етап тановлення нейросекреції.

На 14-16-ий тиждень ембріонального розвитку гіпоталамо-гіпофізарна нейросекреторна система зазнає подальших змін. В супраоптичному ядрі виділяють прехіазматичну та постхіазматичну частини, які з'єднуються між собою клітинними тяжами. На 14-му тижні ембріонального розвитку в окремих

клітинах супраоптичного ядра починає виявлятися нейросекреторна речовина. Дрібні гранули з'являються в перинуклеарній зоні цитоплазми безпосередньо в контакті з ядром. Потім нейросекрет починає з'являтися в інших ділянках цитоплазми і в початкових ділянках відростків.

Клітини, що містять нейросекрет, займають дорсальні відділи супраоптичного ядра, мають площу перерізу $126,3 \pm 8,2$ мкм² і об'єм ядер $153,6 \pm 5,2$ мкм³.

Ядра нейросекреторних клітин округлої або овальної форми, мають чіткі контури мембрани, зрідка розташовані зерна хроматину, 1-2 ядерця, які займають більшу частину нейрона, більшість клітин мають 1-2 відростка, які прослідковуються на незначній відстані. Паравентрикулярне ядро на 14-му тижні ембріонального розвитку, представляє єдине клітинне скупчення, по всій довжині, воно відокремлене від стінки III-го шлуночка субependимною зоною. Матрична зона складається із 5-6 рядів клітин, частина яких мігрує в субependимну ділянку. На 15-му тижні розвитку у нейронів розташованих в дорсолатеральній частині ядра, каріоплазма стає світлішою і з'являється один відросток. На 16-му тижні – в таких клітинах з'являється нейросекрет, основна маса цитоплазми зосереджена в ділянці розгалудження відростка і тільки помітний тоненький обідок навколо ядра. Гранули неросекрету починають з'являтися на одному із полюсів клітини, утворюючи поступово конусоподібну шапочку, більш висока концентрація нейросекреторної речовини відмічається в ділянці ядра. Розміри нейросекреторних клітин значно менші, чим в супраоптичному ядрі, площа перикаріона складає в середньому $92,3 \pm 4,3$ мкм² ($p \leq 0,001$) і об'єм ядра – $11,1 \pm 4,1$ мкм³ ($p \leq 0,01$). Таким чином, в цей період паравентрикулярні ядра в своєму розвитку відстають від супраоптичних ядер приблизно на 2-му тижні.

В серединному підвищенні на 15-му тижні ембріонального розвитку розпочинають проявлятися капіляри первинної сітки розвиваючої порталльної системи передньої долі гіпофіза. На поверхні поодиноких капілярів помітні

термінальні розширення нейросекреторних волокон – нейросекреторні закінчення.

Такі закінчення, що формують аксовазанальні контакти мають вигляд ніжних петель і дрібних глибок. Вони зустрічаються як на судинах капілярної сітки «мантийного» сплетення, так і на капілярних петлях, які поки ще не глибоко проникають в медіальне підвищення. Клітинні елементи срединного підвищення предсталені дрібними нейрогліальними елементами – пітуїцитами, ядра яких пухко розташовані серед волокон гіпоталамо-гіпофізарного тракту. Межі між епендимною, фібрилярною і нейроваскулярною зонами виражені не чітко.

На 17-19-му тижнях ембріонального розвитку закінчується топографічна диференціація нейросекреторних ядер, до цього часу вони добре відокремлені та майже сформовані. Поряд з цим виявляється їх інтенсивна клітинна диференціація.

Також в цей період (17-19-му тижнях ембріонального розвитку) медіальне підвищення сильно потовщується, для нього характерно добре розвинена судинна сітка.

Структура медіального підвищення більш подібна до такого, як і у новонароджених. Вона характеризується пухким розташуванням епендимних клітин, що вистеляють інфундибулярну бухту III-го шлуночка. Дещо відступивши від епендими, розташовані невеликі пучки волокон гіпоталамо-гіпофізарного шляху. Основна маса волокон проходить в дорсальній частині підвищення. Поряд із транзитно розташованими нервовими волокнами, в ділянці медіального підвищення спостерігається невелика кількість нейросекреторних закінчень, які контактують з глибокими і поверхневими капілярами первинної сітки порталльної системи гіпофізу. Гормон позитивний нейросекрет в медіальному підвищенні в цей період виявляється у вигляді поодиноких структур вздовж волокон гіпоталамо-гіпофізарного шляху та в нейросекреторних закінченнях, що розташовані на капілярах.

Інфундибулярна частина нейрогіпофізу є прямим продовженням медіального підвищення, на 17-19-их тижнях ембріонального розвитку, зникає порожнина інфундибулярної бухти і відповідно – елементи епендими. Пучки волокон гіпоталамо-гіпофізарного шляху проходять в центральній частині стебла, де також розташовані нейросекреторні закінчення у вигляді невеликих розширень контактуючих із синусоїдними капілярами.

Гradient концентрації нейросекреторної речовини зростає до периферії органу та виглядає тонкозернистим або у вигляді щільних скупчення. Для цього етапу розвитку характерно встановлення тісного контакту між проміжною і задньою долей гіпофізу. Такий контакт відбувається шляхом виселення скупчень залозистих клітин у вигляді острівців або трабекул і занурення їх у речовину нейрогіпофізу [2, 3].

Іноді трабекули дуже мають правильну будову, причому ядра інтрамедіальних клітин всередині тяжа розташовуються в чітко поперечному напрямленні. В ділянці трабекул проміжної долі виявляється більше нейросекреторної речовини, чим в оточуючій паренхімі. Майже всі волокна і нейросекреторні закінчення, що розташовані в дистальних відділах нейрогіпофізу, заповненні нейросекретом. Багато із закінчень тісно контактують з капілярами трьохмірної капілярної сітки нейрогіпофізу.

20-25-ти тижнях ембріонального розвитку характеризуються подальшим розвитком збільшення кількості нейросекреторних елементів в ядрах і одночасно збільшенням нейросекреторної активності у всіх відділах системи. Тіла і відростки нейронів, які містять гормонпозитивні гранули, знаходяться в тісному контакті з капілярами, в цей період спостерігаються різноманітні судинно-нейронні взаємозв'язки. В одних випадках спостерігається зосередження нейросекреторних клітин навколо капілярів, причому найбільш

короткі відростки зорієнтовані у бік судин досягаючи їх. В інших випадках капіляри близько підходять до тіл і відростків нейросекреторних клітин, тісно контактуючи з ними. Судини можуть оточувати нейрони у вигляді кошиків і навіть проникати в їх перикаріони. Іноді можна спостерігати, як короткий відросток галузиться на багато волокон, які потім направляються до капіляру та контактують з ним. Дуже рідко коли від аксона відходить додатковий відросток і направляється у бік капіляра.

Таким чином, слід відмітити велику поверхню взаємодії між судинами та цитоплазмою нейросекреторних клітин у вигляді «доріжки» супраоптичного ядра, що характеризується високою інтенсивністю метаболічних процесів. «Доріжка» супраоптичного ядра є доповнююча група нейросекреторних клітин, що являють продовження дорсальної групи нейронів і представляє довгий тяж, який складається із 10-12 рядів клітин направлених доверху до склепіння. На цьому етапі ембріонального розвитку відмічається активізація функціонування на всіх рівнях гіпоталамо-гіпофізарної нейросекреторної системи. Функціональна активність проявляється як стимуляцією синтезу нейросекрету, так і активним виведенням його із клітини. В стані високої функціональної активності в цей період знаходиться близько 50% всіх нейронів супраоптичного ядра.

Ознаки виведення нейросекрету з клітин проявляються: наявністю оптично пустих вакуолей в нейросекреторних клітинах, або дифузною вакуолізацією цитоплазми, або повним виведенням нейросекреторної речовини із частини нейрона і відростка, а можливо і висвітленням центральної ділянки аксоплазми.

На 20-25-му тижнях ембріонального розвитку в паравентрикулярному ядрі майже не відбувається топографічних змін. Його клітини виявляються каудально в середньому гіпоталамусі на рівні появи вентромедіального ядра.

Медіальне підвищення, в цей період розвитку (20-25-му тижні) збільшується в об'ємі і представлено трьома зонами:

- епендимною;
- внутрішньою (фібрилярною);
- зовнішньою (нейроваскулярною). Внутрішня зона заповнена пучками аксонів гіпоталамо-гіпофізарного шляху.

Загальна кількість нейросекрету в задній головній частині нейрогіпофізу в цей період не збільшується. Максимальне скупчення нейросекреторної речовини відмічається на межі з проміжною частиною аденогіпофіза, де наявні судини з великим діаметром.

Контакти між нейрогіпофізом і проміжною долею аденогіпофіза в ці терміни ускладнюються за своєю будовою і досягають свого максимального розвитку.

На цьому етапі, слід зазначити про базофільну інвазію нейрогіпофізу. Серед базофілів, які потрапляють в паренхіму нейрогіпофізу, розрізняють дві групи клітин із світлими та темними ядрами. Розподіл базофілів на світлі і темні клітини, пов'язано із різним їх функціональним станом, так як світлі клітини локалізуються в зоні контакту з нейросекреторною речовиною.

На 20-25-му тижнях ембріонального розвитку в організмі плоду відбуваються важливі зміни, які визначають новий якісний стан його фізіологічних функцій. Так, на 20-му тижні виявлені перші електричні потенціали мозку, з'являються перші спонтанні рухи плоду, його активна експірація, відбувається активізація функцій щитоподібної залози. Саме в цей

період ембріонального розвитку в гіпоталамо-гіпофізарній нейросекреторній системі закінчуються топографічні зміни і розпочинається її активне функціонування.

На 26-31-му тижнях ембріонального розвитку в гіпоталамо-гіпофізарній нейросекреторній системі збільшується об'єм всіх її частин, збільшується кількість нейросекреторних елементів, відбувається швидкий ріст відростків нервових клітин. Кількість нейронів на одиницю площі зменшується. Особливо характерним для цього етапу розвитку є інтенсивна проліферація глії і накопичення нейросекреторної речовини у всіх відділах системи. Паралельно відбувається гальмування нейросекреторної активності гіпоталамуса. Нейросекрет знаходиться в клітинах у щільно упакованих гранулярних структурах, що досягають 3 мкм в діаметрі. В наслідок переповнення клітин нейросекретом ядро різко переміщується до периферії і починає забарвлюватись паральдегід-фуксином. Досить часто зустрічаються в супраоптичному ядрі двох ядерні нейрони їх кількість досягає до 3-4%. Ядра таких клітин вирізняються між собою розмірами, а також вмістом і розташуванням хроматину.

Застій нейросекрету особливо виражений в паравентрикулярному ядрі, тіла нейронів заповнені гормонпозитивними гранулами, нейросекрет згущується настільки, що має вигляд щільного гомогенного колоїду.

В медіальному підвищенні нейросекрет виявляється у вигляді невеликих краплин, що розташовані близько від стінок капілярів, і поряд з цим виявляються великі тіла округлої або овальної форми з дрібною гормонпозитивною зернистістю, яка має неоднорідну щільність. Подібне «депо» нейросекрета значно більше за розмірами чим тільця Герінга.

В інфатубулярній частині нейрогіпофіза відмічається значно більше, порівняно із серединним підвищенням, кількість нейросекреторної речовини. Іноді в стеблі гіпофізу можна виявити цистерни, які заповнені секретом. Гранули нейросекреторної речовини, зливаючись, утворюють суцільну темнозабарвлену масу. Цистерни з нейросекретом контактують із стінками капілярів.

Період з 26-го по 31-ий тижнях ембріонального розвитку – термін максимального вмісту нейросекреторної речовини в задній головній частині нейрогіпофіза, представлений він у вигляді щільного коллоїду, який рівномірно заповнює майже всю залозу. Судини зменшили свій просвіт, ядра пітуїцитів темні їх важко віддиференціювати за типами. Таким чином, етап ембріонального розвитку з 26-го по 31-ий тижнях характеризується як період депонування нейросекрета у всіх відділах гіпоталамо-гіпофізарної нейросекреторної системи гальмування функціональної активності нейросекреторних клітин.

На 32-34-ох тижнях ембріонального розвитку практично завершуються процеси морфогенеза та клітинної диференціації в гіпоталамо-гіпофізарній нейросекреторній системі. Розміри, розташування нейросекреторних клітин, кількість їх відростків у подальшому, значним змінам не піддаються. В цей час помітна нова хвиля збільшення функціональної активності гіпоталамо-гіпофізарної нейросекреторної системи, слід відмітити, що вона більш вища, чим у 20-25-ти тижнях ембріонального розвитку.

Більшість клітин в супраоптичному ядрі містить нейросекрет, який рівномірно розташований по всім відділам ядра. Максимального розвитку в ядрі досягає тонкопетлиста сітка капілярів. У стані високої функціональної активності в цей період знаходиться 35% нейросекреторних клітин [2, 3].

Великі нейрони «доріжки» показують також високу функціональну активність. В більшості нейронів виявляються оптично спустошені вакуолі, це свідчить про напружений стан нейросекреторних процесів, у стані гіперсекреції тут знаходиться 40% нейронів.

В цей період розвитку в нейросекреторній «доріжки» і в супраоптичному ядрі з'являються дегенеративні зміни. Вони складають 1-2% від усіх нейронів і поповнюються за рахунок клітин з високою функціональною активністю. Для таких дегенеруючих нейронів характерне майже повна відсутність цитоплазми, неправильна форма і пікноз ядра.

В паравентрикулярному ядрі активізація нейросекреторних процесів виражена значно менше. В стані високої функціональної активності знаходиться 30% нейросекреторних клітин. Судинна сітка тут виражена слабо, чим в супраоптичному ядрі. Дегенеративних елементів небагато – близько 0,5%.

В нейрогіпофізі збільшення функціональної активності проявляється зменшенням вмісту нейросекреторної речовини навколо судин.

Таким чином, другий пік посиленого секретоутворення в нейронах із активізацією синтезу, відтоку нейросекрета і надходження його в кров припадає на 32-35-му тижні ембріонального розвитку.

На 32-34-ох тижнях ембріонального розвитку завершуються морфологічні ускладнення і функціональна перебудова в гіпофізі, щитоподібної залози, надниркових залозах.

Що стосується гіпоталамо-гіпофізарної нейросекреторної системи, то до 32-ох тижня ембріонального розвитку в основному завершується її формування. В подальшому відбувається збільшення її маси та лінійних розмірів.

На 35-37-му тижнях ембріонального розвитку збільшується абсолютний об'єм гіпоталамо-гіпофізарної нейросекреторної системи в цілому та окремих її частинах. Кількість клітин на одиницю площі зменшується. Цей період можна відмітити як етап спокійного функціонування системи. Порівняно з попереднім терміном відмічається накопичення нейросекреторної речовини у всіх відділах гіпоталамо-гіпофізарної нейросекреторної системи. В супраоптичному ядрі ознаки високої функціональної активності мають 20% нейросекреторних клітин, в нейросекреторній «доріжці» їх відповідно 25%, а в паравентрикулярному ядрі тільки 15%. Кількість дегенеративних клітин зростає незначно зростає, в нейрогіпофізі відмічається накопичення нейросекреторної речовини. Гормонпозитивна речовина у вигляді темно-забарвленої маси рівномірно заповнює залозу. Пучки гіпоталамо-гіпофізарного шляху внаслідок малого вмісту в них нейросекрету можна виявити у вигляді світлої лінії розташована каудально.

На 38-40-их тижнях ембріонального розвитку знову відмічається підвищення нейросекреторної активності у всіх відділах гіпоталамо-гіпофізарної нейросекреторної системи. Посилення синтезу нейросекрету та активне його виділення в кров на цьому етапі являються максимальними в процесі ембріонального розвитку.

В супраоптичному ядрі в стані високої функціональної активності знаходиться 40% нейросекреторних клітин. Кількість дегенеративних елементів зростає до 4-5%, що пов'язано з високою функціональністю гіпоталамо-гіпофізарної нейросекреторної системи на даному етапі розвитку. В нейросекреторній «доріжці» ознаки високої функціональної активності відмічаються у 50% нейросекреторних клітин.

В паравентрикулярному ядрі активізація нейросекреторних процесів також добре виражена – 40% нейросекреторних клітин знаходиться у стані високої функціональної активності. В задній головній частині нерогіпофізу відмічається велика кількість оптично «пустих» нейросекреторних гранул. Інтермедіальні клітини утворюють багаточисельні епітеліальні острівці, що розташовані в паренхімі нейрогіпофіза [3].

СХЕМА 1

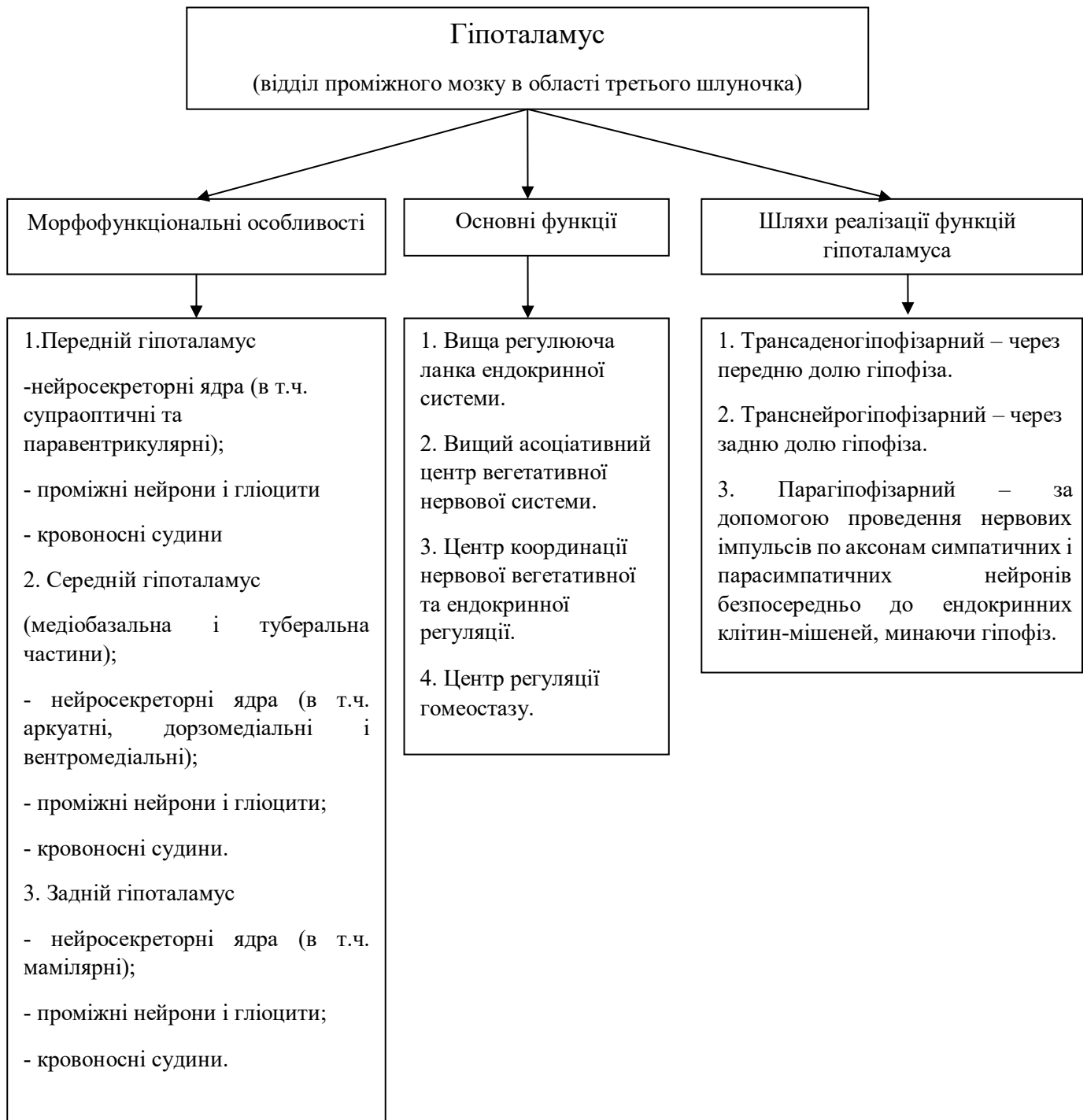


СХЕМА 2



ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. В практику сучасного акушерства введено правило - перше годування новонародженого проводити безпосередньо після пологів. Надходження якого гормону в кров сприяє прискоренню післяпологового періоду?

окситоцину

антидіуретичного

альдостерону

вазопресину

інсуліну

2. У пацієнта скарги на різке збільшення діурезу (до 5-7 л сечі за добу). Обстеження показали, що у пацієнта зменшена секреція вазопресину. Які клітини проявляють недостатню секреторну активність?

нейросекреторні клітини гіпоталамуса

ендокриноцити передньої частки гіпофіза

ендокриноцити проміжної частки гіпофіза

пітуїцити

клітини туберальної частини гіпофіза

3. У жінки, яка годує дитину, зменшилось виділення молока, секреторний процес в лактоцитах при цьому не порушений. З недостатністю якого гормону це пов'язано?

окситоцину

фолітропіну

лютропіну

лактотропного гормону

гонадокриніну

4. Припинення кровотечі після пологів пов'язано з дією окситоцину на стінку матки. Яка оболонка органу реагує на дію цього гормону?

міометрій

параметрій

ендометрій

периметрій

підслизова

5. У жінки під час пологів недостатньо сильно скорочуються м'язи міометрію, що проявляється слабкістю родової діяльності. З гіпофункцією яких секреторних ядер гіпоталамусу це пов'язано?

паравентрикулярних ядер

аркуатних ядер

супрахіазматичних ядер

супраоптичних ядер

дорсомедіальних ядер

6. Експериментальна тварина виділяє велику кількість сечі (поліурія) і має сильну спрагу (полідипсія). Сеча не містить цукру. З порушенням функції яких клітин це пов'язано?

нейросекреторні клітини супраоптичного ядра гіпоталамуса

фолікулярні ендокриноцити щитовидної залози

паратироцити

ендокриноцити клубочкової зони наднирникової залози

ендокриноцити мозкової речовини наднирникової залози

7. У жінки 40 років слаба родова діяльність обумовлена слабкістю скоротливої здатності міометрію. Щоб допомогти їй, який гормональний препарат потрібно ввести ?

окситоцин

альдостерон

гідрокортизон

дексаметазон

преднізолон

8. В експерименті тварині перерізували аксони нейросекреторних клітин супраоптичного ядра гіпоталамуса. Накопичення якого гормону в гіпофізі порушено?

вазопресин

ліпотропін

соматотропін

пролактин

адренокортикотропін

9. У хворого значно підвищено добове виділення сечі. Недоліком секреції якого гормону гіпоталамусу можна з'ясувати це явище?

вазопресин

окситоцин

ліберини

статини

тиреоїдний

10. Проведено дослідження середнього гіпоталамуса. Було виявлено, що до нього не належить одне з ядер. Назвіть його.

супраоптичне

аркуатне

дорсомедіальне

вентромедіальне

супрахізматичне

11. При дослідженні гіпоталамуса з'ясувалось, що в ньому синтезується окситоцин. Назвіть функцію, яку виконує цей гормон.

скорочення гладких м'язів матки

підвищення рівня глюкози в крові

зниження рівня кальцію в крові

підвищення тиску крові

зниження тиску крові

12. На електронограмі показані тільця Херінга з секреторними гранулами. Назвіть гормони, що містяться в цих накопичувальних тільцях.

вазопресин та окситоцин

кортизон та кортикостерон

тирозин та тироксин

кальцитонін та паратирин

адреналін та норадреналін

13. Відомо, що гормони виконують важливі функції в організмі людини. Назвіть, яку дію в організмі виконує вазопресин?

підвищує реабсорбцію води в канальцях нирок

стимулює скорочення матки під час пологів

підвищує захисні властивості організму

стимулює вироблення молока

стимулює ріст фолікулів в яєчнику

14. При дослідженні гіпоталамуса виявлено, що в його передній та середній частині продукуються гормони. Який гормон входить до складу секрету, що виділяється нейросекреторними клітинами середньої долі гіпоталамуса?

ліберин

вазопресин

окситоцин

меланотропін

ліпотропін

15. З якого ембріонального зачатку розвиваються секреторні нейроцити гіпоталамуса?

проміжного пухиря головного мозку

гіпофізарного кармана

епітелію ротової ямки

спонгіобластів нервової трубки

клітин нервового гребеня

16. Відомо, що існують гормони, які схожі чи протилежні за своїми функціями. Назвати гормон антагоніст ліберину.

статин

окситоцин

вазопресин

кортикостерон

кортизон

17. Досліджуються органи ендокринної системи. Назвати орган до складу якого входять нейросекреторні клітини.

гіпоталамус

нейрогіпофіз

аденогіпофіз

кора наднирників

паращитоподібна залоза

18. Досліджуються органи ендокринної системи. Назвати орган в якому знаходяться паравентрикулярні ядра.

передній гіпоталамус

нейрогіпофіз

аденогіпофіз

середній гіпоталамус

епіфіз

19. При дослідженні гіпоталамуса встановлено наявність ядер, що утворені нейросекреторними клітинами. Якими клітинами утворені супраоптичні ядра?

холінергічними

пітуйцитами

пінєалоцитами

адренкортикотропоцитами

меланотропоцитами

20. На іспиті студент характеризував ендокринну систему людини. Екзаменатор задав питання про те, яким органом виробляється вазопресин?

переднім гіпоталамусом

середнім гіпоталамусом

епіфізом

нейрогіпофізом

аденогіпофізом

21. На гістологічному препараті зображений центральний орган ендокринної системи. Укажіть, які з ядер гіпоталамуса відносяться до великоклітинних нейросекреторних?

супраоптичне

вентромедіальне

аркуатне

дорсомедіальне

супрахізматичне

22. Науковцем досліджуються органи ендокринної системи. Які структури відносяться до нейрогемального утворення?

нейрогіпофіз

аденогіпофіз

туберальна частина гіпофіза

секреторні нейрони передньої долі гіпоталамуса

секреторні нейрони середньої долі гіпоталамуса

23. Кожна залоза ендокринної системи має характерну будову. До складу якого органу входять паравентрикулярні ядра?

передній гіпоталамус

нейрогіпофіз

аденогіпофіз

середній гіпоталамус

епіфіз

24. Органи ендокринної системи виконують функції пов'язані з виробленням та виділенням у кров гормонів. Який з органів ендокринної системи називають нейрогемальним?

медіальна еміненсія

наднирники

епіфіз

гіпоталамус

аденогіпофіз

25. Відомо, що гормони мають свої клітини-мішені на які вони мають вплив. За рахунок чого буде реалізовуватись дія гормонів на клітини-мішені?

всього комплексу перерахованих процесів

зв'язування з рецептором

активації аденилатциклази

утворення цАМФ із АТФ

активації протеїнкіназ

26. Всі органи нашого організму виконують різні функції. Який з перерахованих органів не виконує ендокринної функції?

матка

гіпофіз

епіфіз

підшлункова залоза

сім'яники

27. Назвати клітини, якими утворені супраоптичні ядра переднього гіпоталамуса.

правильна відповідь відсутня

пітуїцитами

пінеалоцитами

адренокортикотропоцитами

меланотропоцитами

28. В нейрогіпофізі накопичуються вазопресин та окситоцин, які поступають з переднього відділу гіпоталамуса. Як впливає окситоцин на організм людини?

стимулює скорочення гладких міоцитів матки

стимулює скорочення гладких міоцитів судин

знижує АТ

стимулює ріст

пригнічує скорочення гладких міоцитів матки

29. В тільця Херінга поступають та акумулюються гормони гіпоталамуса. Назвіть їх.

вазопресин та окситоцин

кортизон та кортикостерон

тирозин та тироксин

кальцитонін та паратирин

адреналін та норадреналін

30. Досліджується гіпоталамус. Назвати, яке ядро не відноється до середнього гіпоталамуса.

паравентрикулярне

аркуатне

дорсомедіальне

вентромедіальне

супрахіазматичне