

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ**

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ОРГАНІВ
ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ ЛЮДИНИ В
ЕМБРІОГЕНЕЗИ**

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

Полтава - 2023

УДК 612.4:611.013

Рекомендовано до видання Вченою радою Полтавського державного медичного університету, протокол засідання № 5 від 08.02.2023 року

Автори:

В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко
Е 60 Особливості розвитку органів ендокринної системи людини в ембріогенезі
[Текст] Навчальний посібник / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко // ПДМУ, Полтава - 2023 – 203 с.

Навчальний посібник відповідає навчальній програмі з гістології, цитології та ембріології з особливостями дитячого віку для здобувачів освіти, які навчаються за спеціальністю ОПШ «Педіатрія» і відображає зміст основних тем, які підлягають засвоєнню про розвиток і становлення функцій ендокринних залоз організму людини.

Видання складене методично грамотно, має логічну послідовність розділів та достатню кількість схем, мікропрепаратів, тестових завдання для самоконтролю доступно висвітлює матеріал про регуляцію і диференціювання органів у ембріональному періоді.

Рецензенти:

Грабовний О.М. - доктор медичних наук, професор завідувач кафедри гістології, цитології та ембріології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця;

Герашенко С.Б. - доктор медичних наук, професор завідувач кафедри гістології, цитології та ембріології Івано-Франківського національного медичного університету;

Костенко В.О. - доктор медичних наук, професор завідувач кафедри патологічної фізіології Полтавського державного медичного університету.

УДК 612.4:611.013

ISBN 978-617-7464-84-5

В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, Т.А. Скотаренко, О.А. Левченко

Віддруковано в ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс»
36039, м. Полтава, вул. Пушкіна, 103, к. 102

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єкта видавничої справи ПЛІ №9 від 20.06.2001

Підписано до друку 14.02.2023 р.
Формат 60х90/16. Папір офсетний.
Друк офсетний. Ум. друк. арк.12,93.
Наклад 100 прим. Зам. № 54.

Інформаційні ресурси

- <https://www.medpublish.com.ua/gistologija-pidručnik-i-atlas-z-osnovami-klitinnoi-ta-molekuljarnoi-biologiji-8e-vidannja-u-2-tomah-tom-1-vojcehpavlina-majkl-g-ross/p-985.html>
- <https://www.medpublish.com.ua/gistologija-pidručnik-i-atlas-z-osnovami-klitinnoi-ta-molekuljarnoi-biologiji-8e-vidannja-u-2-tomah-tom-2-vojcehpavlina-majkl-g-ross/p-995.html>
- <http://lecannabiculteur.free.fr/SITES/UNIV%20W.AUSTRALIA/mb140/Lectures.htm>
- <http://www1.udel.edu/biology/Wags/histopage/histopage.htm>
- https://syllabus.med.unc.edu/courseware/embryo_images/unit-welcome/welcome.htm/akgs.htm
- <https://micro.magnet.fsu.edu/primer/index.html>
- <http://www.meddean.luc.edu>
- <https://histologyknmu.wixsite.com/info/textbooks-ua>
- http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo_frames.html
- <http://www.webanatomy.net/>
- <http://zoomifv.lumc.edu/>
- <http://www.histology-world.com/>

ЗМІСТ

1. Гормони та механізми їх дії	4
2. Загальна характеристика ендокринної системи	5
3. Роль ендокринної системи у рості організму	7
4. Розвиток гіпоталамуса в ембріональному періоді	12
5. Розвиток гіпофіза в ембріональному періоді	36
6. Розвиток епіфіза в ембріональному періоді	56
7. Розвиток щитоподібної залози в ембріональному періоді	78
8. Розвиток прищитоподібної залози в ембріональному періоді	99
9. Розвиток надниркової залози в ембріональному періоді	107
10. Джерела розвитку та концепція становлення дифузної ендокринної системи (APUD-системи)	127
11. Розвиток тимусу в ембріональному періоді	135
12. Розвиток підпункової залози в ембріональному періоді	147
13. Розвиток яєчників в ембріональному періоді	163
14. Ендокринна функція плаценти	186
15. Ситуаційні задачі для самоконтролю з бази даних «Крок1»	197
16. Список використаної літератури	205

ГОРМОНИ ТА МЕХАНІЗМИ ЇХ ДІЇ

Термін «гормон» позначав органічні сполуки, що утворюються спеціалізованою тканиною (ендокринною залозою) і через потік крові впливають на інші тканини. Їх фізіологічна роль складніша, оскільки вони беруть участь у ряді життєвих процесів:

- впливають на обмін речовин;
- регулюють клітинну активність;
- сприяють проникненню метаболітів через клітинні мембрани.

Гормони беруть участь у регуляції таких специфічних функцій організму, як дихання, кровообіг, травлення, виділення, розмноження, вони пов'язані із процесами росту, старіння, реактивності, доведена їх участь у таких фізіологічних процесах, як імунітет та стійкість до стресу.

Встановлено такі шляхи дії гормонів у організмі людини:

- 1) шлях активації чи пригнічення ферментних систем;
- 2) шлях зміни проникності клітинної стінки;
- 3) шлях стимуляції генетичних процесів у ядрі клітини.

Гормони впливають на швидкість ферментативних реакцій шляхом їхньої дії на фізичну структуру ферментів. Доведено і протилежний вплив, наприклад, зниження активності тих чи інших ферментних систем кори надниркових залоз різко порушує правильний хід біосинтезу стероїдних гормонів, зрештою призводячи до розвитку адреногенітального синдрому або, дисфункції кори надниркових залоз. Дія інсуліну на клітинному рівні, обумовлена його впливом на активність гексокінази. Зниження активності гексокінази порушує процес фосфорилування глюкози, що знижує асиміляцію глюкози тканинами.

Вивчення продуктів обміну гормонів, особливо які виділяються із сечею, свідчить про функціональну активність тієї чи іншої залози внутрішньої секреції [1, 4].

Список використаної літератури

1. Гістологія, цитологія, ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
2. Патоморфологія залоз внутрішньої секреції в дитячому віці (гістологічні і гістохімічні дослідження) – видавництво «Медицина». - 138 с.
3. Перинатальна ендокринологія / Н.В. Кобозев, Ю.А. Гуркін // - Л.: «Медицина», 1986 - 312 с.
4. Соколов Д.Д. Ендокринні захворювання у дітей та підлітків. Державне видання медичної літератури «Медгіз», – М.: 2 видання, 1987.
5. Особливості розвитку та будови тканин організму людини в ембріогенезі та дитячому віці / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, Л.Б. Пелипенко, О.В. Вільхова [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2021. – 120 с.
6. Шепітько В.І. Компендіум з цитології, загальної гістології та ембріології / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2022. – 172 с.
7. Борута Н.В. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук // - Полтава, - 2020 – 100 с.
8. Грабовий О.М. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 144 с.
9. Грабовий О.М. Компендіум зі спеціальної гістології та ембріології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. – К.: Книга-плюс, 2020. - 344 с.
10. Шепітько В.І. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках / В.І. Шепітько [та ін.] // Навчальний посібник – Полтава, - 2020. – 100 с.

22. У гістологічному препараті кори наднирника видно дрібні полігональні клітини, які утворюють округлі скупчення та містять невелику кількість ліпідних включень. Яку частину наднирника представлено у гістологічному препараті?

Клубочкова зона

Проміжна зона

Пучкова зона

Сітчаста зона

Мозкова речовина

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНІВ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ

Ендокринна система людини утворена органами та клітинами, що продукують і виділяють в кров, тканинну рідину та лімфу гормони, вона забезпечує:

- підтримання гомеостазу;
- регуляцію та координацію всіх органів і систем, здійснює контроль змін, а саме розвитку, росту, статевого дозрівання, репродукції, старіння;
- вплив на психоемоційну сферу (психічні процеси, емоції) [1, 3].

Ендокринна система організму людини об'єднує невеликі за величиною та різні за своєю будовою та функціями залози внутрішньої секреції: гіпофіз, епіфіз, щитоподібна та прищитоподібні залози, APUD-система, тимус, підшлункова залоза, наднирникові та статеві залози, плацента. Якщо всі залози разом об'єднати та зважити, то отримаємо не більше 100 грамів, а кількість вироблених ними гормонів може вираховуватися і мільярдними частинами грамів. Вони мають пряму дію на ріст та розвиток організму, на всі види обміну речовин, на статеве дозрівання.

Між залозами внутрішньої секреції не має прямих анатомічних зв'язків, але існує взаємозалежність функцій однієї залози від інших. Ендокринну систему людини можна порівняти з добре зіграним оркестром, в якому кожна залоза впевнено та тонко веде свою партію. А в ролі диригента цього «оркестру» виступає головна, верховна залоза внутрішньої секреції – гіпофіз.

Дві долі гіпофізу – передня (аденогіпофіз) та задня (нейрогіпофіз) – відрізняються будовою та функціями.

Велика за розміром передня доля гіпофізу виділяє в кров шість потрібних гормонів. Один із них – гормон росту, або соматотропний (СТГ) – стимулює ріст скелету, активізує біосинтез білка, сприяє збільшенню розміру тіла.

Якщо в результаті будь-яких порушень гіпофіз починає виробляти занадто багато СТГ, ріст тіла різко збільшується, розвивається гігантизм. В тих випадках, коли підвищується виділення гормону росту у дорослої людини, це супроводжується акромегалією – збільшенням не всього тіла, а лише його окремих частин: носа, підборіддя, язика, рук та ніг. При недостатньому виробленні гіпофізом соматотропного гормону у дитини призупиняється ріст та розвивається гіпофізарна карликовість.

Інші п'ять гормонів:

- адренокортикотропний (АКТГ);
- тиреотропний (ТТГ);
- пролактин;
- фолікулостимулюючий (ФСГ);
- лютенізуючий (ЛГ) – направляють та регулюють діяльність інших залоз внутрішньої секреції.

Адренокортикотропний гормон стимулює діяльність кори надниркових залоз примушуючи її в разі необхідності більш інтенсивно виробляти кортикостероїди.

Тиреотропний гормон сприяє утворенню та виділенню гормону щитоподібної залози тироксину. Фолікулостимулюючий гормон у жінок сприяє дозріванню яйцеклітини, а в чоловіків стимулює сперматогенез.

В тісному контакті з ним діє лютенізуючий гормон. Завдяки йому ЛГ у жінок формується так зване жовте тіло – утворення, без якого не можливе нормальне протікання вагітності.

В процесах репродукції активну участь приймає пролактин, або лактогенний гормон. Від цього гормону багато залежить, величина та форма молочних залоз, через складну систему взаємозв'язків різних гормонів він стимулює вироблення грудного молока у жінки після пологів.

Ось на скільки вагомий вплив лише однієї долі гіпофізу. Однак, будучи верховною залозою ендокринної системи, гіпофіз сам підпорядковується центральній нервовій системі, зокрема гіпоталамусу [3, 4].

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

Клітини клубочкової зони

Епінефроцити

Клітини сітчастої зони

Клітини пучкової зони

Норепінефроцити

20. 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?

Клітин клубочкової зони

Клітин пучкової зони

Клітин сітчастої зони

Клітин суданофобної зони

Клітин Х-зони

21. 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?

Пучкова зона

Клубочкова зона

Проміжна зона

Сітчаста зона

Мозкова речовина

16. При мікроскопічному дослідженні ендокринної залози з'ясувалося, що її паренхіма складається з фолікулярних структур, стінка яких утворена одношаровим кубічним епітелієм, а порожнина заповнена оксифільною речовиною. Який гормон секретує ця залоза?

Тироксин

Альдостерон

Кортизол

Паратирин

Окситоцин

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

Пучкова

Клубочкова

Сітчаста

Клубочкова і сітчаста

–

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

Наднирнику

Лімфатичному вузлу

Селезінці

Щитовидній залозі

Ячнику

РОЛЬ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ В РОСТІ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

Доведено, що гормон росту та тиреоїдні гормони безпосередньо впливають на процеси хондроплазії та остеогенезу. Лінійне зростання довгих трубчастих кісток починається з процесів хондроплазії, тобто утворення нових клітин у хрящових пластинках. При остеогенезі відбувається скелетне дозрівання.

Гормон росту виключно важливий для лінійного росту, тобто для хондроплазії, а тиреоїдні гормони важливі для скелетного дозрівання. Андрогени прискорюють обидва ці процеси, особливо в пубертатному періоді.

Швидкість росту у плода в кілька разів більша, ніж у дитини в постнатальному періоді життя. Ріст ембріона відбувається головним чином шляхом мітотичного поділу та розмноження диплоїдних мононуклеарних клітин. Вплив материнського організму (внутрішньоутробне середовище) в основному відповідальний за швидкість росту та розмір плода, а ендокринні фактори плода не мають великого значення до народження дитини.

Багато спостережень з певністю вказують, що ні щитоподібна залоза плода, ні гіпофіз, ні надниркові андрогени не впливають на його зріст. Дуже цікавим є питання впливу інсуліну на ріст плода.

У новонароджених від матерів, хворих на цукровий діабет, зазвичай відзначається гіперплазія β -клітин підшлункової залози. Зазвичай це явище пов'язують з гіперглікемією у матері, а також з тим, що різні антагоністи інсуліну можуть переходити від матері через плаценту [2, 4].

Процеси росту в постнатальному періоді вивчені досить ретельно. В останні роки у всіх країнах відзначається так звана акселерація. Це явище намагаються пояснити насамперед покращенням харчування вагітних та деякими іншими факторами. Дуже цікаво, що гормон росту не визначає швидке зростання дитини першого та другого року життя. Затримка зросту при церебрально-гіпофізарному нанізмі проявляється над перші роки життя. Зазвичай при дефіциті гормону росту ми відзначаємо гальмування скелетного

дозрівання і більш виражене гальмування лінійного росту. З віком затримка скелетного дозрівання стає все більш вираженою.

Тиреоїдні гормони спільно з гормоном росту впливають на ріст кісткової тканини. Вважається, що тиреоїдні гормони впливають шляхом підвищення чутливості скелета до гормону росту і навіть стимулюють продукцію гормону росту.

Тироксин, проходячи через плаценту, специфічно впливає на скелетне дозрівання. Доведено, що він необхідний для нормального скелетного дозрівання плода, а після народження залишається важливим стимулом скелетного дозрівання протягом всього дитинства.

В пубертатному періоді дозрівання проходить вже під впливом статевих гормонів. Андрогени прискорюють і лінійний ріст, і скелетне дозрівання. Існують додаткові дані, які вказують на тісний зв'язок статевого дозрівання і скелетного дозрівання. Безумовно, андрогени надниркових залоз відіграють важливу роль в фізіологічній стимуляції росту і скелетного дозрівання у підлітків шляхом підсилення синтезу білка, збільшення запасів амінокислот, підвищення ретенції азоту.

При надлишку андрогенів, наприклад, при дисфункції кори надниркових залоз, спостерігається швидке зростання і швидке скелетне дозрівання. При дефіциті андрогенів, наприклад, при гіпогонадізмі, період росту значно подовжується.

Ці дані і стали стимулом для застосування анаболічних стероїдів з метою стимуляції росту. Для цього використовують препарати, які мають мінімальну андрогенну активність і максимальний анаболічний ефект.

Глюкокортикоїди також впливають на процеси росту. Надлишок глюкокортикоїдів викликає затримку лінійного росту і може навіть повністю його припинити, спричиняючи остеопороз. Після двосторонньої адреналектомії спостерігається стрибок росту та скелетного дозрівання.

Естрогени також впливають на процеси росту своєю білково-анаболічною дією. Естрогени посилюють кальцифікацію матриксу,

13. В стінці фолікулів та в міжфолікулярних прошарках сполучної тканини щитовидної залози розміщуються великі ендокриноцити, секреторні гранули яких осмію- і аргірофільні. Назвіть ці клітини.

Кальцитоніноцити

Тироцити

Паратироцити

Пінеалоцит

Пітуцити

14. При огляді ротової порожнини пацієнта стоматолог помітив у нього значний тремор язика. Крім того, був екзофтальм. Лікар порадив хворому звернутися до ендокринолога. При обстеженні було встановлено діагноз базедової хвороби. Гіперфункцією яких клітин переважно це викликано?

Тироцитів

Паратироцитів

Парафолікулярних клітин

Ендокриноцитів клубочкової зони кори надниркових залоз

Ендокриноцитів пучкової зони кори надниркових залоз

15. Під час операції у хворого помилково була видалена ендокринна залоза, що призвело до зниження кальцію в крові. Яка це залоза з означених нижче?

Паращитовидна

Гіпофіз

Надирник

Щитовидна

Епіфіз

10. У хворого 30 років виявлена гіперфункція щитовидної залози. Яку форму при цьому мають тироцити фолікулів?

Призматичну

Полігональну

Плоску

Веретеноподібну

Кубічну

11. У хворі 42 років після операції резекції щитовидної залози з'явилися судоми. Полегшення наступало при введенні препаратів кальцію. Порушення функції яких ендокринних залоз викликає цей стан?

Паращитовидних залоз

Наднирників

Яєчників

Гіпофізу

Епіфізу

12. На гістологічному зрізі однієї з ендокринних залоз видно округлі структури різних розмірів, стінка яких утворена одним шаром епітеліальних клітин на базальній мембрані, всередині ці структури містять гомогенну неклітинну масу. Яка це залоза?

Щитовидна залоза

Надниркова залоза, кіркова речовина

Прищитовидна залоза

Передня частка гіпофізу

Задня частка гіпофізу

підвищують щільність кістки та стимулюють активність остеобластів, прискорюють появу епіфізарних центрів та закриття епіфізів, що призводить до гальмування лінійного росту. При дефіциті естрогену відбувається затримка осифікації.

Аналіз впливу гормонів на ріст та скелетне дозрівання дозволяє з певною точністю передбачати ріст, тому в дитячій ендокринології велике значення має вивчення скелетної зрілості. Фактична зупинка росту у дівчаток та хлопчиків настає у різні роки. При повному зрощенні епіфізів з метафізами, що відбувається у період від 18 до 20 років, процес росту організму закінчується.

Таким чином, ендокринна система матері, а після народження власна ендокринна система дитини сильно впливають на ріст організму, починаючи від перших днів ембріонального розвитку та закінчуючи періодом статевого дозрівання.

Розглядаючи періоди дитячого віку в аспекті впливу ендокринних залоз, можна назвати як становлення багатьох функцій організму під безпосереднім впливом гормонів, а й простежити етапи розвитку функції самих залоз внутрішньої секреції. Наприклад, при плацентарному розвитку велике значення має становлення інтравенальної системи, розвиток епітеліальних мезодермальних елементів, у тому числі згодом формується інтравенальна система, відбувається і закладка інсулярного апарату. У період новонародженості виявляється багато дефектів розвитку, функціональна неповноцінність низки органів і систем, чітко проявляється вплив гормонів матері, що надійшли як в останні дні вагітності трансплацентарно, так і з грудним молоком.

У період вигодовування у дитини починають інтенсивніше функціонувати щитоподібна та вилочкова залози, інтравенальна система зазнає зворотного розвитку.

У період появи молочних зубів (від 1 року до 6-7 років) особливо великий вплив на організм має гормон щитоподібної залози, відзначається

підвищений вплив шишкоподібної та виличкової залоз. До кінця цього періоду посилюється активність передньої частки гіпофізу, підвищується виділення СТГ, який визначає лінійний зріст дитини до періоду статевого дозрівання. У період появи молочних зубів найчастіше відзначаються захворювання гіпофіза (гіпофізарний нанізм), цукровий діабет, мікседема, ожиріння, захворювання надниркових залоз.

В період шкільного віку (від 7 до 15-16 років) найчастіше зустрічаються різні ендокринні захворювання. Найбільший відсоток випадків це - цукровий діабет у дітей і припадає він саме на цей вік, а також сюди можемо віднести часті захворювання щитоподібної залози [2, 3].

7. Паренхіма аденогіпофіза представлена трабекулами, утвореними залозистими клітинами. Серед аденоцитів є клітини з гранулами, які забарвлюються основними барвниками і містять глікопротеїди. Які це клітини? Гонадотропоцити, тиротропоцити

Соматотропоцити

Меланотропоцити

Мамотропоцити

Хромофобні

8. Хвора Б. 50 років скаржиться на те, що останнім часом вуха, ніс, кисті почали збільшуватись в розмірі. Гіперфункція якої залози дасть подібні симптоми?

Гіпофіза

Щитоподібної

Статевих

Наднирникових

Епіфіза

9. На гістологічному препараті визначається паренхіматозний орган, структурнофункціональною одиницею якого є фолікул. Стінка фолікула утворена клітинами кубічної форми, порожнина фолікула заповнена колоїдом. Який орган представлено на препараті?

Щитовидна залоза

Слинна залоза

Гіпофіз

Яечник

Сім'яник

4. Для морфологічного дослідження представлена ендокринна залоза, паренхіма якої складається з епітелію та нервової тканини. В епітеліальних трабекулах виявляється 2 типи клітин: хромофільні та хромофобні. Визначте даний орган.

Гіпофіз

Надширкова залоза

Гіпоталамус

Щитовидна залоза

Прищитовидна залоза

5. При рентгенівському дослідженні кісток основи черепа виявлено збільшення порожнини турецького сідла, зтоншення передніх похилих відростків, руйнування різних ділянок турецького сідла. Пухлина якої ендокринної залози може викликати таке руйнування кісток?

Гіпофіза

Епіфіза

Вилочкової залози

Надширкових

Щитовидної залози

6. З ектодермального епітелію вистилки верхньої частини ротової ямки зародка людини формується кишень Ратке, яка направляється до основи майбутнього головного мозку. Що розвивається з даного ембріонального зачатка?

Аденогіпофіз

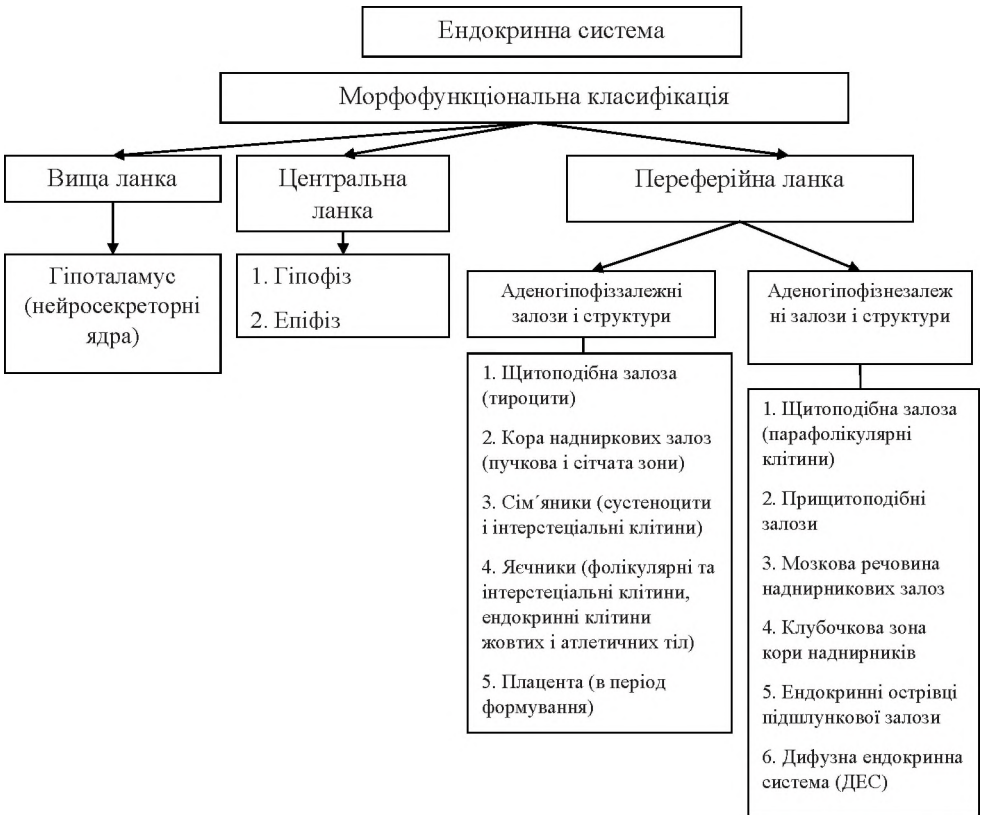
Нейрогіпофіз

Медіальна еміненція

Гіпофізарна ніжка

Передній гіпоталамус

СХЕМА



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. Зкладка паравентрикулярного 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. Вузкий і короткий проксимальний відділ нейрогіпофізарного зачатку (майбутнє середнє підвищення) складається із одного ряду недиференційованих клітин з овальними ядрами і розташованого під ним тонкого шару мозкової речовини.

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ З БАЗИ ДАНИХ «КРОК 1»

1. У жінки під час пологів спостерігається зниження скоротливої діяльності матки. Який гормон гіпоталамуса може збільшити скоротливу діяльність матки в даній ситуації?

Окситоцин

Вазопресин

Ліберини

Статини

Антидіуретичний гормон

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

Вазопресин

Соматотропін

Пролактин

Адренкортикотропін

Ліпотропін

3. У хворого значно підвищено добове виділення сечі. Недоліком секреції якого гормону гіпоталамуса можна пояснити це явище?

Вазопресин

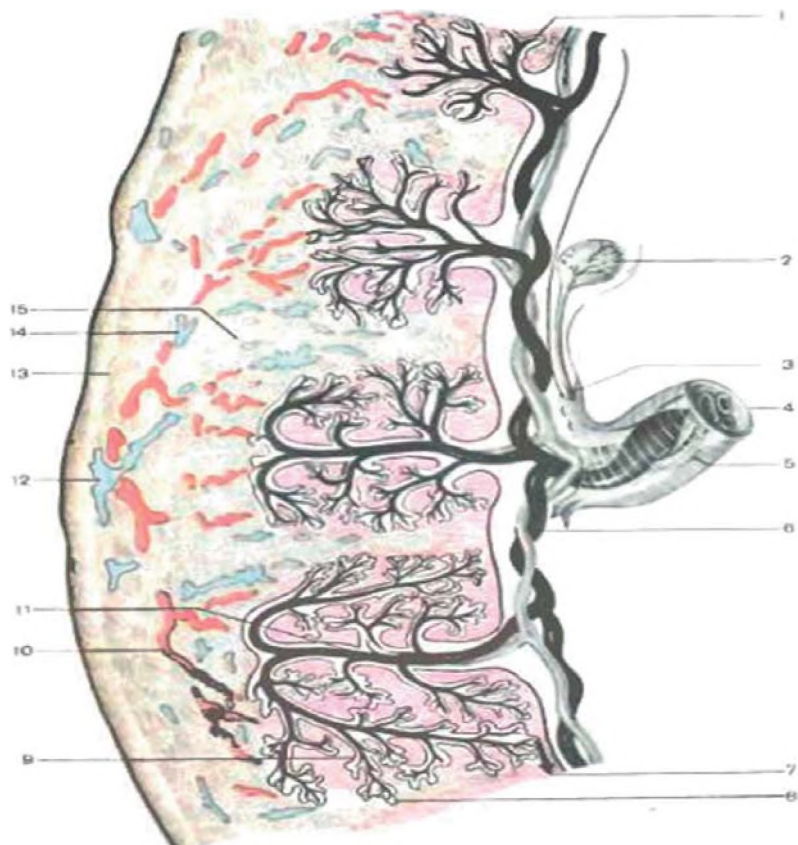
Окситоцин

Ліберини

Статини

Тириодний

МІКРОПРЕПАРАТ:



Взаємодія тканин плоду і матері під час формування плаценти. Ворсинки хоріона зображені зверху вниз в порядку прогресивного розвитку.

Материнські судини забарвлені: червоним – артеріальні, синім – венозні; чорним – артеріальні вітки плоду; сірим – венозні вітки.

1 – ворсинки хоріона; 2 – жовтковий мішок; 3 – край амніону; 4 – пупковий канатик; 5 – пупкова вена; 6 – вітки пупкової артерії; 7 – стрілка вказує рух крові до крайового синусу; 8 – септа; 9 – материнська кров; 10 – спіральна артерія; 11 – основний стовбур ворсинки хоріона; 12 – артерія і вена матки; 13 – периметрій; 14 – біометрій; 15 – залоза слизової оболонки матки.

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, ростральне 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 питуїцити. 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 питуїцитів.

На 11-12-му тижнях ембріонального розвитку в паренхімі нейрогіпофіза починають проростати волокна гіпоталамо-гіпофізарного тракту, що містять поодинокі гранули нейросекрету. Сполучнотканинна мембрана, яка розташовується на межі між проміжною частиною 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

- б) зприяє накопичуванню в матці енергетичних речовин;
- в) розслабляють гладкі м'язи, особливо маткові, роблячи їх не чутливими до окситоцину;
- г) надає імунодепресивну дію.

Біосинтез прогестерону із холестерину на початку вагітності зосереджений в жовтому тілі, а з 10-тижневого терміну повністю переходить в плаценту, досягаючи максимуму до 38-39-ти тижнів. Старіння плаценти супроводжується деяким зниженням концентрації прогестерону. Вироблення прогестерону припиняється лише при дегенеративних змінах, що далеко зайшли в плаценті, не сумісних з прогресуванням вагітності.

Зниження та підвищення концентрації прогестерону може свідчити про загрозовий стан плоду. Зниження спостерігається при загрозі переривання вагітності, викиднях в минулому, при всіх ускладненнях, супроводжуваних плацентарною недостатністю (прогресування плацентарної недостатності характеризується зниженням концентрації прогестерону на 50-80%). Збільшення концентрації прогестерону спостерігається при патологічному збільшенні маси плаценти (ізосерологічний конфлікт, важкий діабет), а також при нирковій недостатності (коли порушено виведення гормонів), переносування [2- 8].

Швидке зниження концентрації естрогенів, особливо естріолу, в плазмі більше чим на 35% є сигналом страждань плоду в комплексі з іншими ознаками не благополуччя враховується лікарем при виробленні тактики ведення вагітності та вибір способу родорозрішення.

Зниження рівня естріолу в крові вагітної спостерігається при внутрішньоутробній гіпотрофії плоду, гіпоплазії його надниркових залоз, анецефалії, синдромі Дауна, внутрішньоутробній інфекції. Низьке значення естріолу виявляється при проведенні лікування вагітної глюкокортикоїдами (профілактика синдрому дихальних розладів) або деякими антибіотиками, що пов'язано з тимчасовим зниженням активності наднирників плоду.

В печінці вагітної жінки естріол інактивується шляхом з'єднання з глюконовою або сірчаною кислотою, перетворюючись в глюкороніди та сульфати. Останні виводяться із організму вагітної з сечею та частково з жовчю.

При захворюваннях печінки можливо хибне підвищення кількості естрогенів, обумовлене зниження їх кон'югації. Істинне підвищення концентрації естріолу реєструється при багатоплідній вагітності та великому плоді.

В теперішній час дослідники звернули увагу на окрему діагностичну цінність вимірювання екскреції естролу (15 α -гідроксиестрол), який утворюється в печінці плоду при гідроксилюванні попередників естрадіолу. Потім гормон надходить до організму матері, де піддається глюкуронізації та виводиться з сечею. Концентрація естріолу стрімко підвищується в терміни від 26-40-ка тижнів, зниження її відмічено при гіпотрофії плоду, внутрішньоутробній загибелі, при гіпертензії у матері та тривалому перебігу пізнього токсикозу.

Прогестерон та вся група гестагенних гормонів (попередники та деривати прогестерону) володіють властивостями, особливо важливими для забезпечення прогресування вагітності:

- а) вплив на ЦНС, підтримують зформовану домінанту вагітності;

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 контакт 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 $126,3 \pm 8,2 \text{ мкм}^2$ і об'єм ядер $153,6 \pm 5,2 \text{ мкм}^3$.

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 розгалуження 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 $92,3 \pm 4,3 \text{ мкм}^2$ ($p \leq 0,001$) і об'єм ядра – $11,1 \pm 4,1 \text{ мкм}^3$ ($p \leq 0,01$). 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 портальної системи передньої долі гіпофіза. На поверхні поодиноких капілярів помітні

термінальні розширення нейросекреторних волокон – нейросекреторні закінчення.

Такі закінчення, що формують аксовазанальні контакти мають вигляд нижніх петель і дрібних глибок. Вони зустрічаються як на судинах капілярної сітки «мантійного» сплетення, так і на капілярних петлях, які поки ще не глибоко проникають в медіальне підвищення. Клітинні елементи середнього 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 вистилають 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.

стероїдів може відбуватися лише в кооперації з організмами плоду та матері (фетоплацентарно-материнська функціональна одиниця).

Вихідний продукт для стероїдосинтезу (холестерин) поступає в плаценту від матері і перетворюється в прегналон і прогестерон. Останні, надходячи в надниркові залози плоду, перетворюються спочатку в прегнолон-сульфат, потім – в дегідроепіандростерон-сульфат та 16 α -гідроксиепіандростерон-сульфат. Повертаючись в плаценту, десульфатированні попередники трансформуються в 16 α -гідроксиандростендіон та далі – в 16 α -гідрокситестостерон. Після ароматизації ці речовини перетворюються в естріол і естрон. Андростендіон та тестостерон в меншій мірі, чим у дорослих, служать попередниками естрогенів, оскільки їх виробляється замало та активність білків рецепторів плаценти, зв'язуючих андрогенів, висока.

Продукція естрогенів у вагітної жінки в 400-1000 разів вища, чим у не вагітної, причому естрогени в основному (80-90% об'єму) представлені фракціями естріолу. Особливістю цього гормону вважається не настільки його «статева» дія на статеві органи, стільки стимуляція росту, проліферація тканин, релаксація матки, збільшення активності ензимів, накопичення глікогену та АТФ. Всі ці процеси налаштовані на забезпечення розвитку зародка. Спочатку домінує фракція естрону, після 3-го місяця - естріолу. В нормі вміст естріолу збільшується за період часу з 25-40-ка тижня в 4 рази, цей ріст особливо важливий в термін 35-40-ка тижня. Втім, коливання концентрації естріолу настільки велике, що зниження протягом 3-ох днів концентрація цього гормону на 25-30% не вважається загрозливим для плоду, якщо не має інших патологічних симптомів. Зниження концентрації естріолу може виникнути прилюбій акушерській та соматичній патології. Ця ознака характеризує не тільки функціональну активність плаценти, але і стан плоду, всеж таки естрол є кінцевим продуктом стероїдосинтезу, який відбувається як в плаценті так і в плоду (печінці, надниркових залозах, нирках, легенях).

Ристоприскорююча активність обумовлена його властивістю посилювати проліферацію і активізувати синтез ДНК. Таким чином, плацентарний лактоген сприяє виникненню анаболічних змін та білків обміну.

Плацентарний лактоген надає ліполітичну дію. Він також характеризується антиінсуліновою активністю, при цьому із- за сповільнення утилізації глюкози створюється сприятлива можливість споживання цієї глюкози тканинами матері та плоду.

Затримка білків, викликана плацентарним лактогеном, призводить до того, що у плоду концентрація амінокислот вища, ніж у матері. До кінця терміну у вагітної жінки накопичується 925 г білка, при цьому більша частина (440 г) затримується у плоду, 100 г – в плаценті, решта розходиться на пластичні потреби організму матері.

Максимальна концентрація плацентарного лактогену реєструється в термін 36-37-ми тижнів вагітності, потім його рівень стабілізується, а після 40-41-го тижня прогресивно знижується. Концентрація плацентарного лактогена майже варіабельна (амплітуда коливань складає 30% від середніх цифр), індивідуальна, знаходиться в прямій позитивній залежності від маси плоду та числа плацент (при багатоплідді). У жінки, що страждає нирковою патологією, слід пам'ятати про підвищення кількості плацентарного лактогену, який викликає порушення кліренсової функції нирок.

Плацентарна тканина протягом II та III триместрів вагітності володіє ферментними системами, вироблюючи стероїдні гормони. Продукція прогестерону та естріолу збільшується особливо стрімко в III триместрі вагітності. Вміст прогестерону на передодні пологів (за 2-3 тижні) знижується. Такі ферменти, як 3β -олдегідрогеназа, 6β -гідрогеназа, 20α -дегідрогеназа, незмінно виявляється в цитоплазмі цитотрофобласта та в великій мірі, синцитіотрофобласту.

Виробляючи стероїдні гормони, плацента вільна від гонадотропних впливів гіпофіза матері, тобто відносно автономна. Синтез плацентою

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.

меншій мірі, фолікулостимулююча дія хоріального гонадотропіну як інгібуюча та протектуюча об'єднує властивості хоріального гонадотропіну як інгібуючі та протестуючі.

Практичне значення в оцінці стану плоду має виявлення концентрації хоріального гонадотропіну в матері.

Гіперсекреція виникає, як варіант норми, в багатьох випадках, особливо при багатоплідності, а також при пролонгованій вагітності та крім того при різних патологічних станах або при захворюваннях, (раннім, не тривалим, пізнім токсикозі вагітних, ізосерелогічних конфліктах, цукровому діабеті, гострій плацентарній недостатності).

Гіпосекреція в деяких випадках може бути варіантом норми, в тому числі – закономірне зниження кількості хоріального гонадотропіну на передодні пологів. При деяких видах акушерської патології (при переносуванні, тривалого перебігу пізнього токсикозу, хронічної плацентарної недостатності, передчасне переривання вагітності, нерозвинутої вагітності, антенатальної загибелі плоду) гіпосекреція ХГ має діагностичне значення. Прогноз для плоду не сприятливий у випадку зниження рівня ХГ вдвічі від початкового.

Не сприятливий прогноз виникає як при гіперсекреції, так і при гіпосекреції, однак особливо серйозне значення має, а саме гіпосекреція, або стрімке коливання рівня хоріонічного гонадотропіну. Одночасно зі зменшенням кількості ХГ як завжди знижується екскреція естріолу і прегнандіолу.

Плацентарний лактоген (ПЛ) називається ще хоріонічним лактосоматотропним гормоном і цим розкриваються його властивості: лактогенне, лютеотропне, соматотропне. Плацентарний лактоген діє на всі види обміну речовин у матері та плоду, сприяє адаптаційним механізмам. Найбільша продукція цього гормону припадає на III триместр вагітності.

синтезу в ній ДНК, ефект цього гормону не залежить від присутності естрогенів, прогестерону або хоріального гонадотропіну.

У деяких роботах доводиться синтез плацентою рилізінг-гормонів: люталіберину та тиреотропного рилізінг-гормону.

Серед продуктів діяльності фетоплацентарної системи практично важливими є також ембріональний білок α – фетопротеїн, стероїдні гормони та інші біологічно активні речовини.

Для забезпечення фізіологічного протікання вагітності необхідне співпадіння ряду сприятливих факторів: вірно сформованих гестаційної доміанти, перебудови імунологічної системи і наявність прогестеронових гормонів. До останніх відносять хоріальний гонадотропін, хоріальний соматомаммотропін, прогестерон та естріол. Всі вони утворюються або безпосередньо в плаценті, або при активній участі плаценти [2, 4].

Хоріальний гонадотропін з'являється в організмі жінки майже винятково під час вагітності. В спектрі гормональної продукції трофобласт займає провідне місце. За хімічними та біологічними властивостями він близький до гіпофізарних гонадотропінів: це глікопротеїд, виробляється протягом всієї вагітності і зникає із рідкого середовища організму на 1-му тижні після пологів.

Вміст хоріального гонадотропіну з моменту виявлення в сечі (на 8-й день вагітності) непохитно зростає та між 60 та 80-м днем досягає максимуму, потім він стрімко знижується і тримається протягом всього терміну вагітності. Друге підвищення кількості хоріального гонадотропіну, вдвічі поступається першому, спостерігається між 210-им та 240-им днем вагітності.

Період напіврозпаду хоріального гонадотропіну в зв'язку з не однотипністю гормону суттєво коливається, досягаючи 27 год. Отже, при виявленні вмісту цього гормону в крові та сечі, ми отримуємо істинну «щохвилину» характеристику ендокринної ситуації.

Стимулююча дія хоріального гонадотропіну на статеві залози підтверджено експериментально та в лікарні. Відомо, що лютенізуюча, та в

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.

При ускладненій вагітності згадані зміни плаценти свідчать за рівнем компенсації та стабільності фетоплацентарної системи.

При патоморфологічних дослідженнях плаценти слід доцільно вважати вираженість таких параметрів, як кількість васкуляризованих, а також тонких ворсин. Скорочення площини вільного синцитія і зменшення кількості тонких ворсин буває особливо вираженими у недоношених дітей, яким при народженні давалась низька оцінка по шкалі Апгар. Таким чином, тісна кореляція між патоморфологічними змінами в плаценті і станом новонародженого переконує в необхідності частіше використовувати гістологічні методи дослідження в практиці пологових будинків.

Плацента – виняткова залоза внутрішньої секреції: з'являючись на 12-14-му тижнях як самостійний функціональний орган, вона починає регулювати гомеостатичні механізми організму матері та плоду. Ендокринна функція плаценти полягає не тільки в здійсненні пристосувальних реакцій організму вагітної жінки і в підтримку домінанти вагітності або росту, а також і в реалізації акта пологів і в підготовці функції лактації. Деякі гормони виявляються в плаценті (окситоцин, вазопресин, кортизол, гістамін, ацетилхолін), однак їх синтез в них не доведений. R. Demiga і співавтори (1982) виявили перфузованій плаценті синтез адренкортикотропного гормону, хоріального гонадотропіну, плацентарного лактогену та β -ендорфіну, а в децидуальній тканині – пролактину.

Проявом ендокринної функції плаценти є вироблення наступних гормонів:

- людського хоріального гонадотропіна (ХГЧ);
- людського хоріального соматотропіна (ХСЧ або ПЛЧ);
- людського хоріального тиреотропіну (ХТЧ);
- людського хоріального адренкортикотропного гормону;
- утеротропного плацентарного гормону (УТПГ). Вважають, що специфіка дії останнього гормону складається в сприятливому рості матки та

всез-таки виходять на поверхню, представляє собою камбій для синцитіотрофобласта. Окремі ділянки ворсин, крім того, покриті каналізованим фібрином або фібриноідом.

Функціональні властивості клітин плаценти

Елементи ворсинок	Особливості будови	Гормональні та інші функції
Хоріальний епітелій	Синцитіотрофобласт утворює брукнькокоподібні вирости; має щіткову облямівку	Вироблення плацентарного лактогену, естрогенів, прогестерону, хоріального гонадотропіну
Строма	Цитотрофобласт локалізується в ворсинках та поза ворсинками	Продукує хоріальний гонадотропін
	Фібробласти. Клітини Кашена-Хофбауера	Транспортну, гемопоетична, обмінна функція(а також макрофагальна)
Фібриноід (шар Нітабуха, шар Рора)	Локалізується на межі децидуальної тканини та цитотрофобласту	Імунологічна ізоляція плаценти

Стінка капіляра разом з синцитієм являє собою синцитіокапілярну мембрану, якій належить основна, бар'єрна функція. Функціональна одиниця плаценти – плацентон, який не має чітких анатомічних границь, тобто він не співпадає з котиледоном.

Протягом всього терміну функціонування плаценти в ній проходять дегенеративні та проліферативні, пластичні, регенеративні процеси. Знову утворюються цілі часточки, які забезпечують феномен «блукаючої плаценти» placenta praevia. Гіперваскуляризація і збільшення кількості ворсин, утворення юних ворсин, збільшення кількості синцитіальних вузликів (бруньок) слід розглянути як фізіологічні зміни плаценти, які регулярно та постійно перебувають під наглядом прогресування та завершення вагітності.

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 пігуїцитів 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 системі 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 секретотворення 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 функціональна перебудова в гіпофізі, циноподібної 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.

кровообігу та редукція жовткового мішка Пологи	хоріону та плаценти Відшарування плаценти	Диференціювання та ріст дефінітивних органів та тканин плоду Підготовка та перехід на позаутробний етап онтогенезу Неонатальна адаптація трансформації органів та систем Ріст та постнатальна диференціація органів та систем новонародженого
Годування		

Із таблиці видно тісний зв'язок між перетворенням провізорних органів та диференціацією дефінітивних органів та систем. У ссавців з гемохоріальним типом плацентації автономність провізорних органів дуже відносна: організм матері, плацента і плід складають єдину біологічну систему.

Із трофобласта і підстиляючої його поззародкової мезенхіми формується хоріон. Подальший розвиток отримує та частина хоріону, яка обернена до міометрія, це так званий ворсинчастий хоріон – *chorion villosum*. Потім утворюються вторинні ворсинки, в них проростають судини алантоїсу. Процес васкуляризації ворсин в нормі продовжується від 3-ох до 20-ти тижнів вагітності.

В кінцевому варіанті ворсини плаценти представлені шаром хоріального епітелія і сполучнотканинною стромою; в кожній ворсині розташовані петлі із 2-3 капілярів.

Хоріальний епітелій існує у двох різновидах: синцитіотрофобласт і цитотрофобласт. Клітини цитотрофобласту, зливаючись, до 20-24-го тижня утворюють на поверхні ворсин багатоядерні структури, які мають назву синцитіотрофобласт. В результаті поверхня всіх ворсин майже вся стає покритою синцитіотрофобластом, однак острівці цитотрофобласта місцями

ЕНДОКРИННА ФУНКЦІЯ ПЛАЦЕНТИ

Плацента – є провізорним зародковим органом, виконує ряд життєво-важливих для плоду функцій: газоутворюючу, трофічну, видільну, захисну, імунологічну, ендокринну та інші.

Ендокринна функція плаценти складається із вироблення попередниками гормонів, продукції їх кінцевих форм, транспорт гормонів та активної регуляції гормоногенезу з ціллю створення належної концентрації гормонів по дві сторони плацентарного бар'єра. Всі види функцій плаценти в більшості залежать від активності гестаційної домінанти.

Етапи розвитку трофобласту та його похідних, включаючи плаценту, знаходять настільки суттєве відображення в розвитку зародка, що ряд авторів вважають цей взаємозв'язок основою періодизації онтогенезу. Звертає увагу класифікація за Н.І. Цирельником, що відображено в таблиці [1, 3].

Тимчасове співвідношення розвитку провізорних органів та дефінітивних органів в тканинах в антенатальному періоді життя людини

Етапи взаємовідносин між організмом матері та зародка	Розвиток провізорних органів	Утворення дефінітивних тканин
Доімплантаційний період	Формування трофо та ембріобласту Відділення «блискучої зони» та формування цитотрофобласту	Запліднення та мітоз Уворення морули Стадія вільної бластоцисти Стадія фіксування бластоцисти
Імплантація, утворення синцитіотрофобласту та первинних ворсинок	Формування жовткового та амніотичного міхура Формування периферичного цитотрофобласту Формування жовткового кровообігу та вторинних ворсинок	Утворення екто та ентодерми Утворення первинної смужки та відокремлення зародкових листків Гісто та органогенез
Утворення алантоїсного	Утворення гладенького	

На 35-37-му тижнях ембріонального розвитку збільшується абсолютний об'єм гіпоталамо-гіпофізарної нейросекреторної системи відлому 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].

30. На гістологічному препараті представлений яєчник. Він складається з капсули, кіркової та мозкової речовини. Кіркова речовина містить фолікули різного ступеня зрілості. Вторинний фолікул яєчника утворений:

- первинним овоцитом, блискучою оболонкою і декількома шарами клітин фолікулярного епітелію, внутрішньою та зовнішньою теками
- вторинним овоцитом, блискучою оболонкою і декількома шарами клітин фолікулярного епітелію, зовнішньою текою
- первинним овоцитом, блискучою оболонкою і одним шаром плоских клітин фолікулярного епітелію
- вторинним овоцитом, блискучою оболонкою і одним шаром призматичних клітин фолікулярного епітелію, внутрішньою текою
- первинним овоцитом і одним шаром призматичних клітин фолікулярного епітелію

27. Прозора зона овоцита являє собою:

шар глікопротеїнів між овоцитом і фолікулярними клітинами

потовщену базальну мембрану між фолікулярними клітинами й внутрішнім шаром теки

шар колагенових волокон між внутрішнім і зовнішнім шарами теки

шар колагенових волокон між овоцитом і фолікулярними клітинами

шар глікопротеїнів між фолікулярними клітинами й внутрішнім шаром теки

28. В гістопрепараті яєчника жінки виявляється структура округлої форми, що складається з крупних залозистих клітин, що містять пігмент лютеїн. У центрі даної структури знаходиться невеликих розмірів сполучнотканинний рубець.

Вкажіть структуру яєчника.

жовте тіло

біле тіло

зрілий фолікул

атретичне тіло

вторинний фолікул

29. На гістологічному препараті представлений яєчник. Він складається з капсули, кіркової та мозкової речовини. Капсула зверху вкрита епітелієм.

Покривний епітелій яєчника:

одношаровий кубічний

одношаровий плоский

багатошаровий плоский незроговілий

перехідний

одношаровий багаторядний війчастий

СХЕМА 1

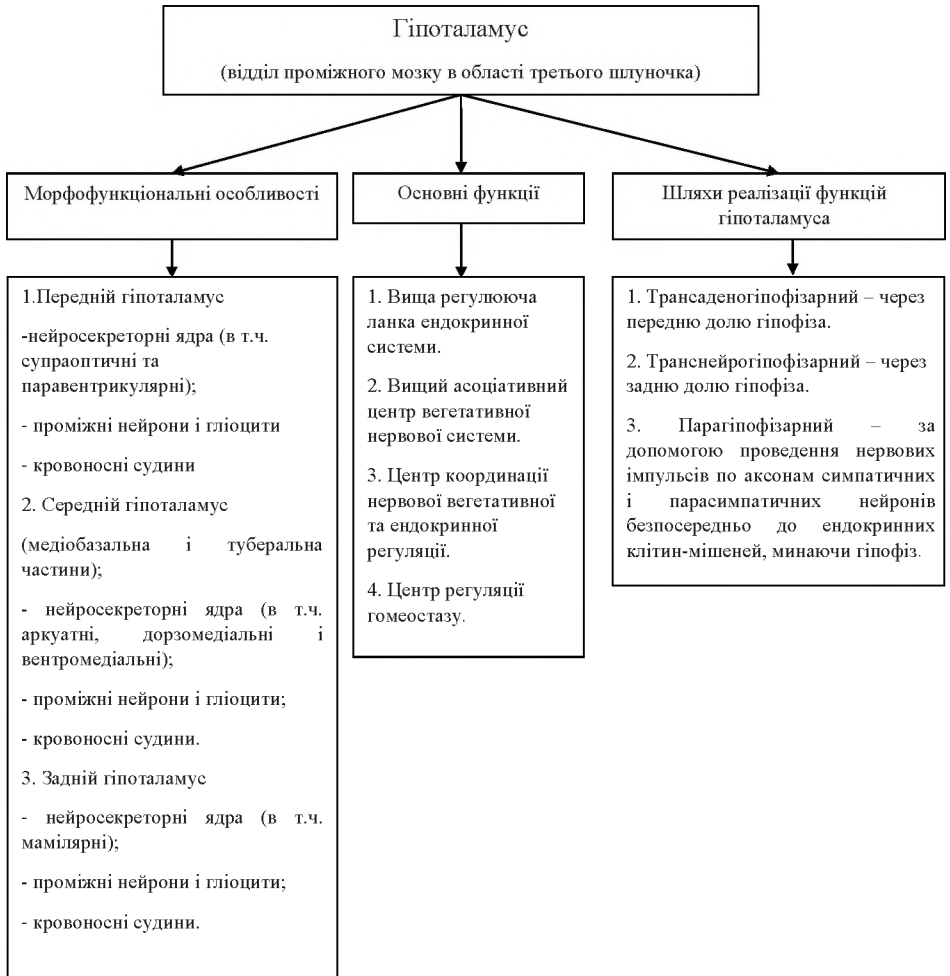
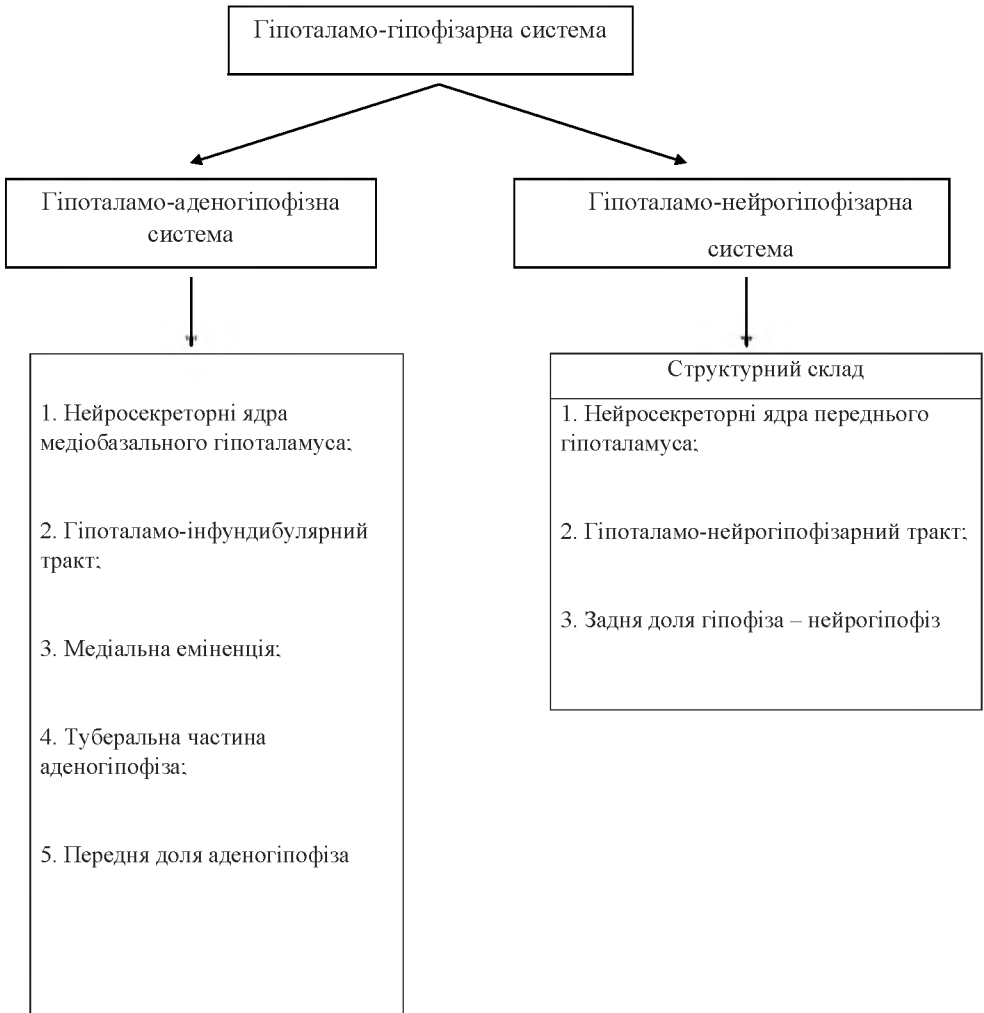


СХЕМА 2



24. Після аднексіту (запалення яєчників) у хворой спостерігається зменшення кількості в яєчнику структур, що складаються з овоциту 1 порядку, оточеного одним шаром плоских фолікулярних клітин. Яка структура яєчника зазнала ушкодження?

примордіальний фолікул

первинний фолікул

вторинний фолікул

зрілий фолікул

атретичний фолікул

25. В гістологічному препараті яєчника в кірковій речовині були виявлені примордіальні та первинні фолікули. В який період овогенезу вони утворюються?

малого росту

великого росту

дозрівання

розмноження

формування

26. Статевий гормон підтримує функцію жовтого тіла. Рівень цього гормону в крові жінки використовують як тест на вагітність. Яка структура продукує цей гормон в кінці другого тижня розвитку зародка?

синцитіотрофобласт

цитотрофобласт

амніотичний епітелій

епітелій дефінітивного жовткового мішка

алантоїс

наявністю овоцита

наявністю в центрі редукційних тіл

наявністю в центрі кровоносної судини

21. Після дозрівання фолікулів відбувається розрив їх стінки і вихід в черевну порожнину овоцита 2-го порядку. Який гормон сприяє цьому процесу?

лютеїнізуючий

естроген

прогестерон

фолікулостимулюючий

адреналін

22. В гістологічному препараті яєчника визначається структура кулястої форми, яка складається з великих залозистих клітин, що містять пігмент лютеїн. Який гормон продукують клітини цієї структури?

прогестерон

естрогени

тестостерон

кортикостерон

альдостерон

23. В яєчнику жінки після овуляції виявляються тіла кулястої форми, які містять лютеїноцити. Що продукують ці клітини?

прогестерон

естрогени

лютропін

фолітропін

тестостерон

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

пітуйцити

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

супрахізматичних 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 гіпоталамусу

фолікулярні ендокриноцити щитовидної залози

паратироцити

ендокриноцити клубочкової зони наднирникової залози

ендокриноцити мозкової речовини наднирникової залози

17. У крові жінки виявлений підвищений вміст прогестерону. Якій стадії розвитку жовтого тіла відповідає такий рівень прогестерону?

стадії розквіту

стадії проліферації і васкуляризації

стадії залозистого метаморфозу

стадії зворотного розвитку

стадії утворення білого тіла

18. На препараті яєчника виявлена велика кількість крупних кровоносних судин. Яка структура яєчника на препараті?

мозкова речовина

кіркова речовина

третичний фолікул

атретичний фолікул

жовте тіло

19. На препараті яєчника спостерігається жовте тіло у стадії зворотного розвитку. Що відбувається з клітинами жовтого тіла в цей період?

атрофія

гіпертрофія

розмноження

диференціювання

метаморфоз

20. У яєчнику в процес великого росту вступає одночасно декілька фолікулів. Зрілого стану досягає один або два фолікули. Інші піддаються атрезії з утворенням атретичних тіл, які зовні схожі на жовті тіла. Виберіть ознаку, по якій можна відрізнити атретичні тіла від жовтих тіл.

наявністю в центрі блискучої зони овоцита

наявністю дрібних фолікулярних кліток

підтримання рівня прогестерону

14. В кірковій речовині яєчника при гістологічному дослідженні визначаються зрілі третинні фолікули. У який період овогенезу вони утворилися?

- дозрівання
- малого росту
- великого росту
- розмноження
- формування

15. В кірковій речовині яєчника розрізняють фолікули різного ступеню зрілості. До якого типу відносяться фолікули, які мають овоцит в диплотені профазі мейозу і оточені одним шаром плоских фолікулярних клітин на базальній мембрані.

- примордіальний
- зрілий
- первинний
- вторинний
- атретичний

16. В процесі овогенезу розрізняють малий та великий ріст фолікулів. В якому періоді онтогенезу відбувається малий ріст?

- в пренатальний період
- в період статевого дозрівання
- в клімактеричний період
- в репродуктивний період
- після народження і до статевого дозрівання

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
- супрахіазматичне

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

білуватого тіла
інтерстиційних клітин

11. На судово-медичну експертизу був доставлений труп невідомої жінки. На зрізі в яєчнику виявлена округла структура діаметром близько 5см, що містить пігмент жовтого кольору. Патологічних змін в яєчнику не виявлено. З яких клітин складається ця структура?

лютеїнових
фолікулярних
інтерстиціальних
міоїдних
фібробластів

12. На препараті яєчника, забарвленому гематоксиліном-еозином визначається фолікул, в якому клітини фолікулярного епітелію розміщені в 1-2 шари і мають кубічну форму, навколо овоциту видно оболонку яскраво-червоного кольору. Назвіть цей фолікул?

первинний
примордіальний
вторинний
зрілий
атретичний

13. У фолікулінову фазу оваріального циклу в частині фолікулів, що ростуть відбувається загибель овоцитів і утворюються атретичні фолікули. Яке біологічне значення цього явища?

підтримання рівня естрогенів
підтримання гомеостазу
підтримання рівня кортизолу
підтримання рівня простагландинів

7. В крові жінки виявили збільшену кількість естрогенів. Які клітини синтезують основну кількість естрогенів?

інтерстиційні та фолікулярні клітини вторинних фолікулів
овоцити

фолікулярні клітини первинних фолікулів

фолікулярні клітини примордіальних фолікулів

фолікулярні клітини та овоцити

8. На зрізі нормального яєчника спостерігаються фігури неправильної форми яскраво рожевого кольору (забарвлення гематоксиліном і еозином). Внаслідок чого утворилися ці фігури?

атрезії фолікула

утворення білого тіла

утворення жовтого тіла

овуляції

некрозу фолікула

9. У хворої жінки виявлений ановуляторний менструальний цикл. Який процес із перерахованих нижче не відбувається?

розрив фолікула і вихід овоцита в черевну порожнину

зменшення об'єму зрілого фолікула

перебудова фолікула після загибелі овоцита

розмноження клітин зернистого шару

накопичення лютеїну фолікулярними клітинами

10. У жінки 50-ти років виявлена кіста яєчника. Із якої структури вона розвинулась?

із фолікула

строми кіркової речовини

атретичного тіла

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 нейrocити 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

парацитоподібна 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

пітуїцитами

пінеалоцитами

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

4. У ембріона на 2-3 тижні виявлені гонобласти – попередники статевих клітин. В якому матеріалі диференціюються ці клітини?

у жовтковому мішку

в дерматомах

в мезенхімі

в зародковій ектодермі

в зародковій ентодермі

5. В гістопрепараті яєчника жінки визначаються структури, що мають велику порожнину. Овоцит II порядку в них оточений прозорою оболонкою, променистим вінцем і розташовується в яйценосному горбику, стінка утворена шаром фолікулярних клітин і текою. Вкажіть, якій структурі яєчника належать дані морфологічні ознаки.

зрілому (третинному) фолікулу

примордiальному фолікулу

первинному фолікулу

жовтому тілу

атлетичному тілу

6. В гістопрепараті яєчника жінки виявляється структура округлої форми, що складається з крупних залозистих клітин, що містять пігмент лютеїн. У центрі даної структури знаходиться невеликих розмірів сполучнотканинний рубець. Вкажіть структуру яєчника.

жовте тіло

біле тіло

зрілий фолікул

атретичне тіло

вторинний фолікул

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. На судово-медичну експертизу був доставлений труп невідомої жінки. На секції в яєчнику виявлено круглий утвір діаметром біля 5 см., що містить пігмент жовтого кольору. З яких клітин складається цей утвір?

лотеїнових

інтерстиціальних

міоїдних

фолікулярних

фібробластів

2. У хворої на аденому гіпофіза (новоутворення в передній частці гіпофіза) спостерігається збільшення тривалості фази великого росту фолікулів. Яка тривалість періоду великого росту овоцитів в процесі овогенезу в нормі?

12-14 днів

28 днів

декілька десятків років (від 10-13 до 40-50) після народження

після народження і до наступу статевої зрілості

з 3 місяця пренатального розвитку і до народження

3. При мікроскопічному дослідженні біопсійного матеріалу ендометрію жінки, що страждає на безпліддя, виявлені зміни в його будові, обумовлені дією гормону прогестерону. Де продукується цей гормон?

в жовтому тілі яєчника

у гіпоталамусі

в фолікулах яєчника

у передній частці гіпофізу

у задній частці гіпофізу

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

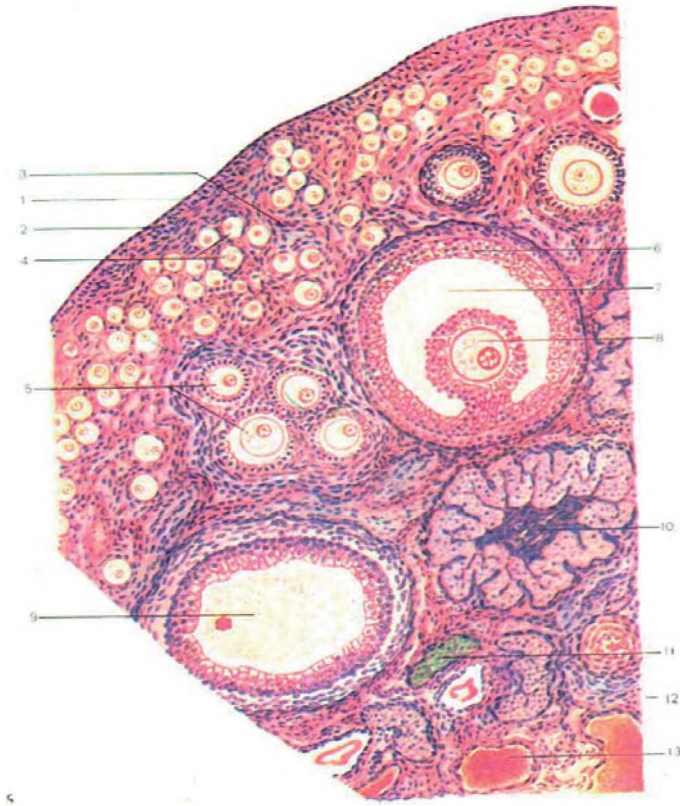
гіпофіз

епіфіз

підшлункова залоза

сім'яники

МІКРОПРЕПАРАТ:



Яєчник. Забарвлення гематоксилін і еозином. ×200.

1 – зачатковий епітелій; 2 – білкова оболонка; 3 – кіркова речовина; 4 – первинні фолікули; 5 – зростаючі фолікули; 6 – пухирчастий фолікул; 7 – порожнина пухирчастого фолікула, заповненого рідиною; 8 – яйцеклітина (овоцит першого порядку); 9 – пухирчастий фолікул, в якому яйценошений горбок і овоцит не потрапили на зріз; 10 – жовте тіло; 11 – атретичні тіла; 12 – мозкова речовина; 13 – сполучна тканина і кровоносні судини.

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

РОЗВИТОК ГІПОФІЗА В ЕМБРІОНАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

Недивлячись на дуже малі розміри гіпофіз займає серез залоз внутрішньої секреції особливе місце, його роль в організмі, особливо який росте, надзвичайно велика. Гіпофіз розташований у ділянці турецького сідла клиноподібної кістки черепа, він дуже добре захищений. При народженні його розміри складають в середньому 2,5x3 мм, у віці 1 року – 4x5 мм. Поступово турецьке сідло збільшується і до повноліття досягає максимального розміру – 10x15 мм. [3].

Середня вага гіпофізу новонародженого складає $0,382 \pm 0,272$ г (коливання від 0,130 до 0,700 г). Передня і задня долі сформовані, відмічалось їх повнокрів'я [2, 4].

На 7-8-му тижнях ембріонального розвитку в гіпофізі можна розрізнити передню і задні долі, що оточені молодого ніжноволокнистою тканиною.

Клітинний склад представлений в передній долі гіпофізу трьома типами клітин:

- базофільні;
- ацидофільні;
- хромофобні.

Їх розміри коливаються від 3,75-5,0 до 12,5-18,75 мкм, рідше 19,74 мкм. Розмір їх ядер - відповідно від 2,5 до 12,5x8,75 мкм. Структурні ознаки різних типів виражені незалежно від розмірів клітин.

Базофільні елементи частіше мають полігональну форму, протоплазма забарвлювалася по методу Дибана в світло-фіолетовий колір. В протоплазмі виявлялась темно-фіолетова зернистість, яка давала позитивну ПАС-реакцію, а також позитивну реакцію на РНК. В одних клітинах зернистість заповнює всю протоплазму (типові базофіли), в інших – кількість зерен варьовало від значної до незначної кількості, а частина клітин була повністю дегранульована. Ядра базофільних клітин округлої або овальної форми, бульбашкоподібні, з 1-2 ядерецями, які містять РНК. В частині клітин ядра

СХЕМА



максимально допустиму для того, щоб асиметрія ще розглядалася як фізіологічна [4, 10].

Механізм виникнення анатомічної асиметрії яєчників. Зрозуміло, пов'язані з нерівномірним кровопостачанням придатків та його неоднаковою іннервацією. Не виключена і генетична детермінованість анатомічної та функціональної асиметрії. Гормональна активність більш виражена у правому яєчнику.

Існує чотири критичних періодів:

- 5-9-ти тижнів внутрішньоутробного життя (заселення закладки гоніоцитами);
- 28-33-ох тижнів - посилення дозрівання фолікулів;
- перші 6-24-ри місяці життя (участь гонад в адаптації до позаутробного існування);
- 8-10-ть років - препубертатна трансформація. У названий термін профілактики оваріальних порушень має бути особливо ретельним [1, 3].

гомогенні, червоного кольору при забарвленні по Дибану і методу Снесарева, протоплазма таких клітин зазвичай темно-фіолетова, невиразна зернистість.

Ацидофільні клітини локалізувалися переважно в периферичних (бічних) відділах передньої долі гіпофіза. Форма їх частіше округлої форми, ядра (також округлої форми) розташовувались ексцентрично. В протоплазмі цих клітин виявлялась густа, червоного кольору (по Дибану) Пас-негативна зернистість, яка давала позитивну реакцію на РНК. Ядра ацидофільних клітин не відрізнялись від ядер базофільних елементів. Хромобні клітини були дрібніші ніж базо- і ацидофільних клітин, розміри їх не перевищували 7,5×6,25 мкм, протоплазма сірого кольору, без зернистості, ядро округлої форми, світле, частіше зустрічаються без ядерець. Вміст ДНК в ядрах хромобільних і хромобних клітин надзвичайно мінливий. Клітини передньої долі гіпофіза розташовувались у вигляді у вигляді осередків, просвіт яких був пустий або мав темно-фіолетовий коллоїд, різко ПАС-позитивний, багатий на РНК.

В задній долі гіпофізу виявлялися багаточисельні темно-фіолетові гранули нейросекрету в невеликій кількості.

Проміжна доля гіпофізу виражена лише в поодиноких спостереженнях [2, 3].

На 9-14-ти тижнях ембріонального розвитку відмічається збільшення кількості базофілів з одночасним збільшенням їх розмірів. Серед базофілів зустрічаються гіперхромні клітини. Вони великі за розміром, полігональної форми, локалізуються переважно по периферії передньої долі. Хромобні клітини складають основну масу клітинних елементів аденогіпофіза.

На 15-17-ти тижнях ембріонального розвитку в аденогіпофізі, поряд з хромобними та базофільними клітинами, з'являються – оксифільні клітини, що мають середні розміри, витягнуту форму, рідше овальну. Оксифільні клітини розташовуються вздовж судин, цитоплазма їх містить великі гранули (їх більше в середній частині клітини), над ядром візуалізується чітко видиме місце центріолі клітини – перенуклеарна зона.

На 18-20-му тижнях ембріонального розвитку серед базофільних клітин зустрічаються клітини з вираженою дегрануляцією – цитоплазма цих клітин містить незначну кількість гранул. Хромобобні клітини локалізуються переважно в центрі передньої долі гіпофізу.

На 18-20-му тижнях ембріонального розвитку характерна трабекулярна будова аденогіпофіза. По периферії трабекул (безпосередньо в контакт з судинами) розташовуються великі хромобобні клітинні елементи, в центральних відділах – переважно хромобобні клітини. Серед оксифільних клітин на цьому етапі виділяють клітини, цитоплазма яких забарвлена помаранчевим – помаранчефіли, кармінофільні оксифіли. Частіше зустрічаються клітини з помаранчевою забарвленою цитоплазмою. Кількість базофілів невелика і вони зустрічаються у невеликій кількості по 1-2 клітини в окремих трабекулах.

На 21-29-му тижнях ембріонального розвитку зберігається трабекулярна будова аденогіпофіза. На відміну від попереднього терміну розвитку, відмічається збільшення хромобобних елементів – збільшується кількість базофілів, серед оксифілів переважають кармінофільні оксифіли округлої форми з яскравими гранулами, які локалізуються в центральних відділах залози. Хромобобні клітини локалізуються в центрі передньої долі.

На 30-32-му, 33-35-му тижнях ембріонального розвитку зберігається гніздоподібне розташування клітинних елементів. Переважають помаранчеві клітини, зустрічаються поодинокі базофіли з блакитною зернистістю цитоплазмою по периферії залози, виражена гіперемія судин.

На 36-38-му і 39-40-му тижнях ембріонального розвитку серед клітинних елементів аденогіпофіза переважають оксифільні клітини з азокармінофільною зернистістю, кількість помаранчевих клітин зменшується, зустрічаються вони в основному по периферії залози. Базофільних клітин невелика кількість і локалізуються вони по 2-3 клітини в трабекулах.

Якщо відсутність генеративної функції фетальних яєчників не викликає сумніву, щодо гормональної функції існують суперечливі думки. Застосування гістохімічних і гістоензимологічних методів дозволило внести ясність у це питання. Виявилось, що у всіх етапах внутрішньоутробного розвитку простежується ендокринна активність яєчників. Максимальна активність відноситься до проміжку часу від 33-ох до 40-ка тижнів.

Гормоноактивні клітини містять ліпідні включення, що характеризуються первинною флюоресценцією, суданофілією. ПАС-позитивністю, наявністю кето групи. У цих клітинах виявляється активність неспецифічних естераз, дегідрогеназ. Спостерігається запізнення ензимної активності порівняно з часом появи в клітинах ліпідів. Ензимні методи мають погану відтворюваність результатів, в той же час «ліпідні» або «стероїдні» реакції більш стійкі та постійні, що сприяє широкому застосуванню їх у лабораторній практиці.

При вивченні функціональної здатності фетальних яєчників з'ясувалося, що ознаки гормональної активності постійно виявляються у клітинах яйцевих (люгерових) шарів, у статевих клітинах, у зернистому шарі (гранульозі), у текаткані, в інтерстиціоцитах, в еритроцитах та в блукаючих клітинах.

Текаклітини утворюють два варіанти скупчень: внутрішню оболонку фолікулів та інтерстиціальну залозу. Початок гормональної активності клітин теки відноситься до 28-30-ти тижнів внутрішньоутробного розвитку, тобто до стадії порожнинних фолікулів. Потім активність посилюється, досягаючи максимуму за останній місяць внутрішньоутробного існування. В окремих випадках спостерігається псевдолотеїнізація текаткані в яєчниках зрілих плодів та новонароджених під впливом хоріального гонадотропіну.

Протягом усіх стадій внутрішньоутробного розвитку відзначається переважання розмірів та маси правого яєчника над лівим. При фізіологічному перебігу вагітності максимальне відхилення яєчників від білатеральної симетрії становить 3 мм. Цю величину ми пропонуємо сприймати як

Таким чином, відзначається гетерохронність дозрівання інервації яєчника, її зв'язки з етапами диференціації гонади. У постнатальному періоді нервовий апарат яєчників довгий час не досягає зрілості, характерної для яєчника дорослої жінки.

Протягом усього внутрішньоутробного періоду і в перше десятиліття постнатального життя в яєчниках переважає адренергічний компонент іннервації над холінергічним. Симпатична нервова система отримує норадреналін із нервових закінчень, із хромафінної тканини. Медіаторні речовини надають трофічну дію на диференційну статеву залозу ще на позаорганному етапі іннервації, оскільки екстраорганні кровоносні судини оточені моно-аміновмісними терміналями, що виконують роль судинно- рухових нервів. При оцінці цих даних слід враховувати, що вони відносяться до експериментальних тварин.

Незріла і запізніла в порівнянні з іншими органами іннервація яєчників є однією з причин легкої ушкодження їх у плодів та новонароджених.

У плодів та новонароджених дівчаток яєчники помітно подовжені, сплюснені, відносно звужені та нагадують за формою мигдалеподібне тіло. Жіночі статеві залози у цей термін можуть бути розташовані на передньому краї круглого поперекового м'яза, на рівні мису. Середня маса яєчників коливається в широких межах: від 125 мг до 500 мг.

Розміри яєчників плодів та новонароджених (в см)

Автори	Довжина	Ширина	Товщина
Н. П. Гундобін 1906	1.9	0.6	0.25
В.Г. Варгапетова, 1963	1.2-1.6	0.3-0.6	0.2-0.3
М.Паш та Л. Ковач, 1967	1.0-1.6	0.2-0.3	0.15-0.25
А. Андронеску, 1970 Н. В. Кобозева	1.9	0.6	0.25
	2.0±0.3	0.5±0.1	0.3±0.05
Ю.А. Гуркін, 1973			
М.Н. Гальстер	1.62	0.5	0.26

Таким чином, при розвитку плодів диференціювання клітинних елементів передньої долі гіпофіза відбувається поетапно. В фетальному аденогіпофізі виявлені наступні етапи структурного диференціювання:

- I етап характеризується переважанням базофільного ряду та його активацією в періоди 18-20-му, 27-29-му тижнях ембріонального розвитку;

- II етап – збільшення кількості клітин оксифільного ряду та його активацією на термінах 27-35-му, 36-40-му тижнях ембріонального розвитку.

Гістологічна будова гіпофіза складна – передня доля складається головним чином із залозистих хромофобних клітин, які слугують джерелом утворення хромофільних клітин (більше еозинофільних і оксифільних, і менше базофільних). Середня доля складається в основному із базофільних клітин. Задня доля і ніжка гіпофіза утворені елементами нервових волокон і пігуцитів.

Іннервація гіпофізу пов'язана з гіпоталамічною ділянкою і симпатичними волокнами, які відходять від верхнього шийного вузла.

Кровопостачання передньої долі гіпофіза здійснюється через верхню гіпофізарну артерію, які відходить від артеріального кола великого мозку, кровопостачання задньої і середньої долей здійснюється через нижні гіпофізарні артерії.

Функціональна перебудова аденогіпофіза ембріону та плоду визначається вмістом різних гормональних фракцій в елементах передньої долі:

- мукопротеїнів, до яких відносяться фолікулоstimулюючий гормон, тиреотропний, лутеїнізуючий гормони;

- тирозин-вмісних білків. До яких відносять соматотропний гормон, в меншій мірі – лактогенний гормон;

- сірковмісних білків, які в найбільшій кількості присутні в лутеїнізуючому гормоні.

Визначається також активністю неспецифічних гідролітичних ферментів (лужна фосфатаза, кисла фосфатаза і неспецифічна естераза) [1, 3, 4].

Гіпофіз функціонально та анатомічно пов'язаний з гіпоталамусом у єдину гіпоталамо-гіпофізарну систему, яка є центром інтеграції нервової та ендокринної систем. Гіпоталамо-гіпофізарна система контролює та координує діяльність багатьох ендокринних залоз організму.

Аденогіпофіз є місцем утворення тропних та деяких інших білкових гормонів, що управляють периферичними ендокринними залозами, анаболічними та ростовими процесами, обміном речовин та розмноженням.

Гормони, що депонуються в нейрогіпофізі, беруть участь у регуляції водного балансу, судинного тонуусу, утворення молока, у процесі пологів.

Цей вищий вегетативний центр, що постійно координує, регулює діяльність різних відділів мозку та всіх внутрішніх органів. Частота серцевих скорочень, тонуус кровоносних судин, температура тіла, кількість води в крові та тканинах, накопичення або витрата білків, жирів, вуглеводів, мінеральних солей - словом, існування нашого організму, сталість його внутрішнього середовища знаходиться під контролем гіпоталамуса.

Гіпоталамус керує гіпофізом, використовуючи і нервові зв'язки та систему кровоносних судин. Кров, яка кровопостачає передню частку гіпофіза, обов'язково проходить через середнє підвищення гіпоталамуса і збагачується там гіпоталамічними нейрогормонами.

Нейрогормони - це речовини пептидної природи, які є частиною білкових молекул. На цей час виявлено сім нейрогормонів, проліберинів (тобто визволителів), які стимулюють у гіпофізі синтез тропних гормонів. А три нейрогормони - пролактостатин, меланостатин і соматостатин, - навпаки, гальмують їх вироблення.

До нейрогормонів відносять також вазопресин та окситоцин. Продукують їх нервові клітини ядер гіпоталамуса, а потім за власними аксонами (нервовими відростками) транспортують у задню частку гіпофіза, і вже звідси ці гормони надходять у кров, складно впливаючи на системи організму.

цитоплазми, потовщенні та дезінтеграції мембран. Селекції домінантного фолікулу, регулярно відбувається в зрілому яєчнику, а в плоді не відбувається.

Паралельно формуванню судинної мережі яєчника у ньому, минаючи певні етапи, формується і нервовий апарат.

Перший, «донервовий», етап починається в 10-12-ть тижнів з формування яєчникового сплетення із закладок червеного, яєчникового та ниркового гангліїв. Це сплетіння дає гілочки до первісної ниркової зв'язки, що з'єднує статеву залозу з первинною брунькою (вольфовим тілом). Нервові волокна поки що не підходять до статевої закладки.

Другий, «домедіаторний», етап відноситься до 15-20-го тижнів розвитку і характеризується впровадженням нервових волокон у ворота фетальних яєчників та налагодженням аферентних зв'язків з адвентиці екстраорганичних яєчникових артерій. Нервові провідники, що увійшли до комірної частини залози, ще не містять медіаторів.

Третій етап обмежений термінами 20-30-ти тижнів. У цей час нервові провідники доростають до межі мозкового шару з кірковим. Ресструється початок медіаторної активності, у гонадній тканині починають виявлятися медіаторні ферменти - холінестераза та моноаміноксидаза. Присутність цих речовин необхідна умова фолікулоутворення та проліферації сполучної тканини.

Четвертий етап (30- 40-ка тижнів) характеризується початком «невротизації» кіркового шару та появою медіаторів у кінцевих відділах еферентної ланки.

Холінестеразна активність виникає раніше, ніж з'являються катехоламіни. До 30-ти тижнів розвитку в кірковому шарі можна виявити адренергічні і холінергічні нерви, які в термін 38-40-ка тижнів дають кінцеві гілочки і термінальні сплетення навколо дозрівають і навіть примордіальних фолікулів. Частина цих волокон пов'язана зі стінками дрібних артерій, живлячих кірковий шар.

Первинні фолікули	18-40	Примордіальні з 18 тижня. Зростаючі примордіальні – з 19 тижня. Передпорожнинні – з 27 тижня. Порожнинні - з 29 тижня. Великі порожнинні з 33 тижня.	Те саме » » » »	Ріст » » » »	Зиготенова Пахітенова Диплотенова
Дефінітивний яєчник: - незрілий-до pubertas - зрілий-після pubertas	-	- - Овуляція	» Ооцит другого порядку Яйцеклітина	» Дозрівання Те саме	Діакінез. Метафаза I ділення. Метафаза II ділення.

Слід за появою перших примордіальних фолікулів (18-ть тижнів) починається їх зростання (з 19-го тижнів). Проліферація зернистих клітин, що спостерігається надалі, призводить до формування багаточислового оточення ооциту зернистими клітинами з 27-го тижня регулярно реєструють утворення передпорожнинних форм фолікулів. Незабаром, з 29-го тижня, з'являються порожнинні, або звані вторинні фолікули. У термін 33-ох тижнів досягають розмірів великого порожнинного, або зрілого, фолікула. У решту термінів внутрішньоутробного життя принципово нових перетворень у яєчниках не вдається виявити. Не спостерігається розриву зрілих (преовуляторних) фолікулів, тобто немає ні овуляції, ні утворення жовтого тіла, фінальний процес – атрезія.

У період нероз'єднаних ооцитів, а особливо в період початкових фолікулів, констатують дегенеративні процеси в багатьох статевих клітинах, що виражається в злитті, фрагментації ядерного матеріалу, у вакуолізації

Окситоцин стимулює скорочення гладкої мускулатури матки під час пологів, вироблення молока молочними залозами. Вазопресин бере активну участь у регуляції транспорту води та солей через клітинні мембрани, під його впливом зменшується просвіт кровоносних судин і, отже, підвищується тиск крові. За те, що цей гормон має здатність затримувати воду в організмі, його часто називають антидіуретичним гормоном (АДГ). Місцем функціонування АДГ є ниркові каналці, де він стимулює зворотне всмоктування води з первинної сечі в кров. Коли внаслідок порушень діяльності гіпоталамо-гіпофізарної системи продукція АДГ різко знижується, розвивається нецукровий діабет – сечовина. Його основні симптоми - сильна спрага та підвищене відділення сечі.

Гіпоталамус і гіпофіз не лише віддають накази, спускаючи по ланцюжку "керівні" гормони, вони й самі аналізують сигнали, що надходять з периферії, від залоз внутрішньої секреції. Діяльність ендокринної системи складає основи універсального принципу зворотний зв'язок.

Надлишок гормонів тієї чи іншої залози внутрішньої секреції гальмує виділення специфічного гормону гіпофіза, відповідального за роботу даної залози, а недолік спонукає гіпофіз посилити вироблення відповідного потрібного гормону.

Механізм взаємодії між нейрогормонами гіпоталамуса, потрійними гормонами гіпофіза та гормонами периферичних залоз внутрішньої секреції у здоровому організмі відпрацьований тривалим еволюційним розвитком і дуже надійний.

Однак достатньо збою в одній ланці цього складного ланцюга, щоб відбулося порушення кількісних, а часом і якісних співвідношень у цілій системі, що тягне за собою різні ендокринні захворювання.

І хоча сучасна медицина володіє гормональними препаратами, за допомогою яких вдається боротися з порушенням функцій ендокринних залоз, гормональна терапія і досі залишається однією з найскладніших та найвідповідальніших.

Аденогіпофіз складається з розгалужених тяжів, утворених трьома типами залізистих клітин. У зв'язку з великою кількістю капілярів передня частка гіпофіза має на розрізі червоно-бурий колір. У ньому виділяють передню (дистальну) частину, проміжну частину (іноді її називають середньою часткою гіпофіза) і туберальну частину, що лежить вище за діафрагму турецького сідла.

Передня частина аденогіпофіза виробляє тропні гормони: кортикотропін (адренкортикотропний гормон), тиротропін (тиреотропний гормон), гонадотропні гормони - фолітропін (фолікулостимулюючий гормон) і лутеотропін (лутеїнізуючий гормон); соматотропін (гормон росту) та пролактин (лактотропний гормон).

Проміжна частина, що має порожнину (гіпофізарну щілину), що виділяється при вагітності, а також у плода та у дітей до 5 років, також продукує меланотропін (меланоцитстимулюючий гормон) та ліпотропін (ліпотропний гормон) [1, 2].

розвивається нервовий апарат яєчника, проте формування останнього помітно відстає від іннервації інших органів плода.

Епітеліальні тяжі та шари поступово розбиваються на дрібніші клітинні групи, що містять 1-2 ооцити, оточені вінчиком циліндричних прегранульозних (зернистих) клітин. Це перші примордіальні фолікули, що з'являються межі мозкового і кіркового шарів в терміні 18- 20-го тижнів. Потім процес формування примордіальних фолікулів захоплює дедалі периферичні зони яєчника. На момент пологів у корі майже не залишається яйцевих (люгеровых) шарів [4, 9].

Периваскулярні сполучнотканинні клітини, що проникають у кірковий шар разом із судинами, продовжують розмножуватися, стаючи ще одним істотним компонентом яєчника. У термін 28-30-ти тижнів сполучна тканина, досягнувши поверхневого (гермінативного) епітелію, утворює первинну білкову оболонку.

Утворення та дозрівання фолікулів - найхарактерніший процес аналізованого періоду. Проходить він у суворій послідовності, представлений у таблиці

Дозрівання фолікулів у фетальних яєчниках

Періоди диференціації яєчників	Терміни розвитку у тижні	Поява нових форм фолікулів	Стан статевих клітин	Фаза оогенеза	Стадії мейозу
Статеві складки	3-5	-	-	-	-
Індиферентна статева залоза	4-7	-	Первинна статева клітина	Розмноження	
Початок статевої диференціації	7-8	-	Те саме	Те саме	-
Розмноження оогоній	8-10	-	Оогонії	»	-
Нерозднані ооцити	10-18	Префолікули («розетки»)	Ооцити першого порядку	Розмноження, початок росту	Лептотена а

ознаки обміну стероїдів. Ці факти можна розцінювати як доказ початкової ендокринної активності жіночих статевих залоз у клітинах яких спостерігається секреція за голокриновим типом.

У процесі розмноження статеві клітини зменшуються у розмірах, стають невідмінними від оточуючих, і кіркова речовина є одноманітною клітинною масою.

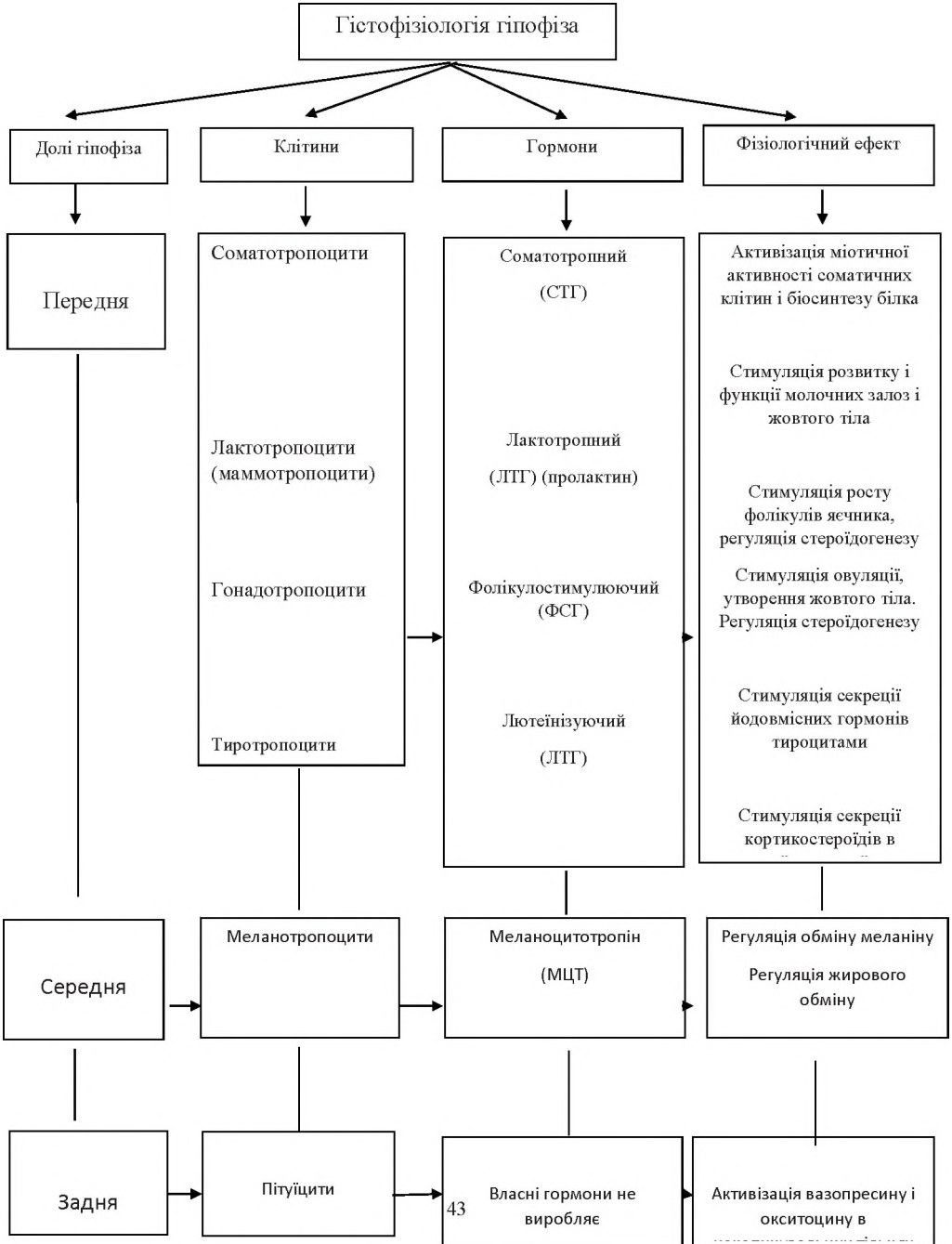
Протягом 10-20-ти тижнів внутрішньоутробного розвитку всі статеві клітини, залишаючись у складі епітеліальних тяжів та шарів, зазнають початкові стадії оогенезу, а саме: лептотенну та зиготену.

Мозкова речовина яєчника, як і раніше, мало виражена, вона займає невелику ділянку в центрі органу і переходить безпосередньо у ворота (hilus).

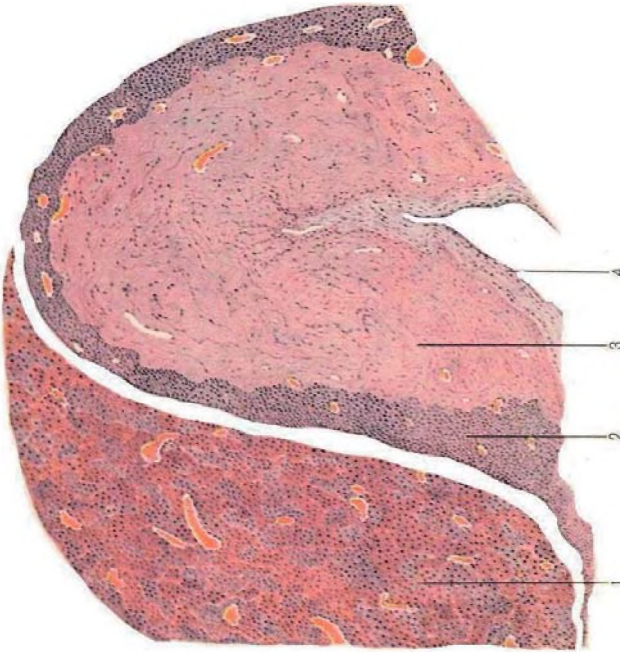
Посилена проліферація кортикальної клітинної маси призводить до випинання гонадного валика та відокремлення його від первинної бруньки. Борозни, що поглиблюються, поступово відокремлюють статеву залозу від мезонефросу з латерального боку і від наднирника - з дорсомедіальною. Таким шляхом формується брижа гонади, зв'язок яєчника із середньою частиною первинної бруньки може залишатися ще довго. Краніально розташовані каналці первинної бруньки (вольфова тіла), що регресують, нерідко з'єднуються з областю мережі яєчника (rete ovarii) або розташовуються поруч з яєчником у вигляді ероорхон. Каудальні відділи мезонефросу перетворюються на рудиментарну анатомічне утворення, яке називається параорхон, яке зникає в перше десятиліття життя. Протока первинної нирки (вольфова протока) в жіночому організмі також піддається зворотному розвитку, і лише в поодиноких випадках залишки цього утворення можна знайти в стінці матки та піхви у вигляді поздовжньої протоки придатка яєчника (гартнерового ходу).

Розвиток яєчника в найтриваліший відрізок часу (20-40-му тижнях внутрішньоутробного періоду) обумовлено проникненням в залозу сполучної тканини та судин з воріт яєчника. З'являються лімфатичні судини та

СХЕМА



МІКРОПРЕПАРАТИ:



Гіпофіз. Забарвлення гематоксилін – еозином $\times 56$

1 – передня частка (аденогіпофіз); 2 – проміжна частина;

3 – задня частка (нейрогіпофіз); 4 – епендима.

На даній, індіферентній стадії гістологічне дослідження не дозволяє відрізнити яєчник від сім'яника. Проте розрізнити їх можна, при появі статевого хроматину в клітинах яєчника внаслідок інактивації другої Х- хромосоми, (що відбувається з 16-го дня розвитку). Втім, є й інші відмінності: майбутній сім'яник на 40 % більше майбутнього яєчника, він швидше заселяється гоноцитами, більшою мірою проявляється асиметрія.

Статева залоза на терміні 7-8-ми тижнів ембріонального розвитку містить усі складові, необхідні як для майбутнього яєчника, так і для сім'яника. Кіркова та мозкова речовина виробляють індукторні субстанції, названі відповідно кортексином та медуларином. Якщо на попередній стадії обидві речовини врівноважують один одного, то в цей період у повній мірі проявляється антагонізм між кірковою і мозковою речовинами гонади, що диктується генетичними відмінностями та імунологічно опосередкований через систему Н- У- антигенів. Так, у майбутньому яєчнику переважає кірковий індуктор: він посилює диференціацію статевих клітин та їх перетворення на ооцити. Кортексин забезпечує розвиток парамезонефральних (мюлерових) каналів і паралельно з цим стримує проліферацію мозкової речовини, перешкоджає розвитку статевих закладок за чоловічим типом. На противагу цьому медулярний індуктор стримує проліферацію кори гонади і стимулює зростання мережі трубочок (rete tubules), а також мезонефральних (вольфових) проток, що входять до складу чоловічого статевого тракту.

Розмноження статевих клітин спостерігається у всіх стадіях внутрішньоутробного життя починаючи з гонобласти їхньої локалізації, проте в термін 8-10- го тижнів внутрішньоутробного розвитку клітини яйцевих трубок та шарів (люгерових) починають проліферувати з найбільшою інтенсивністю. Неухильно зростає кількість статевих клітин і паралельно збільшується вміст атретичних форм. Епітеліальні клітини яйценосних шарів містять як дрібнодисперсні ацетоностійкі ліпідні вклучення, так і грубодисперсні, розчинні в ацетоні. У більшості цих клітин можна виявити слабкопозитивну реакцію на кетостероїди. У статевих клітинах реєструють

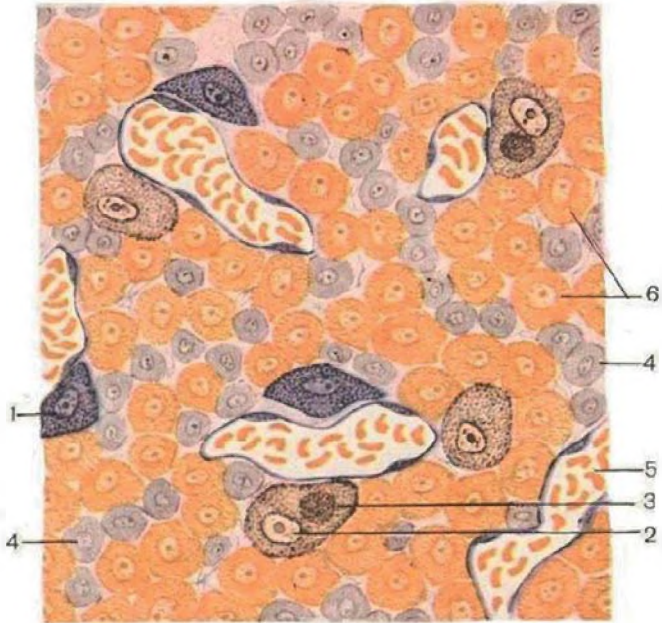
їх на різних стадіях міграції: в кровеносних судинах ембріони, в її брижі і, нарешті, у статевому валику.

Розташовуючись у статевій закладці, гоноцити індукують подальші перетворення мезенхімних та епітеліальних клітин, що становлять основу статевої закладки. Це відбувається на терміні 4-7-ми тижнів ембріонального розвитку. Висока мітотична активність клітин ціломічної вистилки, що спостерігається в зазначений час, призводить до занурення епітеліальних скупчень в мезенхіму. Утворені таким чином епітеліальні тяжі містять в своєму складі також гоноцити. Останні, на даний момент встигають витратити свій запас глікогену, вони активно проліферують, зменшуються у розмірах. Відізнати їх можна за сферичною формою, наявністю великого везикулярного ядра та відносно більшою кількістю цитоплазми, та меншою еозинофілією. Для обох стадій характерно посилене розмноження гоноцитів.

Факт тимчасового перебування первинних статевих клітин у складі зачаткового епітелію та вторинного повернення їх (після того, як вони зазнали деяких структурних змін) у мезенхімну основу статевої залози, змушує припустити, що гоноцити отримують інформацію, необхідну для їх подальшої диференціації в оогонії чи сперматогонії. Спостерігається кілька хвиль проліферації цілісного епітелію.

Якщо плід генетично детермінований за жіночим типом, то статеві клітини індукують подальше формування залози за оваріальним типом. Врослі в мезенхіму тяжі зачаткового епітелію (від другої хвилі проліферації) поділяються мезенхімою, що розростається, на округлі клітинні групи, названі епітеліальними, або люгеровими, тяжами і люгеровими шарами.

Останні, найчастіше називаються яйценосними шарами, оскільки у складі цих утворень можна ідентифікувати первинні статеві клітини. Таким чином, для правильного формування статевої залози потрібна присутність статевих клітин, у той же час гоноцити, виявившись ізольованими, тобто без оточення прегранульозними епітеліальними клітинами, дегенерують [2, 6].



Клітини передньої частки гіпофіза собаки. Забарвлення по Хелмі $\times 1500$

1 – бета-базофіл з альдегідфуксинофільними гранулами; 2 – дельта-базофіл; 3 – макула дельта-базофіла; 4 – головні (хромофобні) клітини;

5 – капіляри; 6 – ацидофіли.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. На прийом до лікаря прийшов пацієнт дуже високого зросту, з довгими товстими пальцями рук, великою нижньою щелепою і відвислою нижньою губою. Гіперсекреція якого гормону спостерігається в даного хворого?

соматотропного гормону передньої частки гіпофіза

гормонів щитоподібної залози

антидіуретичного гормону задньої частки гіпофіза

гонадотропного гормону передньої частки гіпофіза

гормонів наднирників із групи глюкокортикоїдів

2. При рентгенологічному дослідженні кісток основи черепа виявлено збільшення порожнини турецького сідла, руйнування різних ділянок турецького сідла. Пухлина якої ендокринної залози може спричинити таке руйнування кісток?

гіпофізу

вилочкової залози

наднирників

щитоподібної залози

епіфізу

3. В експерименті на тварині були пошкоджені нервові шляхи, які проходять в ніжці гіпофізу, що порушило надходження в кров наступних гормонів:

вазопресину і окситоцину

гормонів гіпофізу

гормонів аденогіпофізу

тиреотропного гормону

аденокортикотропного гормону

РОЗВИТОК ЯЄЧНИКІВ У ЕМБРІОНАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

Відповідно до генетичної детермінації статі, злиття з яйцеклітиною спермія носія X- хромосоми призводить до формування із зиготи зародка жіночої статі. Для формування яєчників, статевих органів та всіх рис жіночого фенотипу немає потреби у додаткових гуморальних, ендокринних впливах, крім тих, що створює материнський організм. Так, у зародка проявляється жіночий статевий диморфізм навіть у тих випадках, коли є агенезія гонад.

У процесі диференціації яєчник проходить ряд стадій:

- а) статеві складки;
- б) індіферентні гонади;
- в) початкова статева диференціація,
- г) розмноження оогоній;
- д) період нероздільних ооцитів,
- е) період первинних фолікулів,
- ж) дефінітивний яєчник.

Формування зачатка статевої залози та подальші її перетворення відбуваються у тісному зв'язку з первинною брунькою (мезонефрос) у термін 3-5-ти тижнів ембріонального розвитку. На медіальному боці первинної бруньки відокремлюються статеві валики - майбутні гонади, що складаються з потовщеного цілісного епітелію і клітин підлягаючої мезенхіми, що концентрується в «мезенхімне ядро» [3, 7].

Первинні статеві клітини (гоноцити) переміщуються з стінки жовткового мішка поблизу алантоїсу в закладку статевої залози частково гематогенним шляхом, частково шляхом амебоїдних рухів. Статеві складки продукують білкову речовину, яка і забезпечує хемотаксичний механізм застосування статевих клітин на закладку статевої залози.

Первинні статеві клітини (гоноцити) відрізняються деякими цитохімічними особливостями (вони багаті на глікоген, в них висока активність лужної фосфатази, в цитоплазмі є ліпіди), що дозволяють виявити

20. Хворий, 55 років, наглядається у ендокринолога з приводу порушення ендокринної функції підшлункової залози, що проявляється зменшенням кількості гормону глюкагону в крові. Функція яких клітин цієї залози порушена в цьому випадку?

А-клітин острівців Лангерганса

В-клітин острівців Лангерганса

Д-клітин острівців Лангерганса

Д1-клітин острівців Лангерганса

РР-клітин острівців Лангерганса

4. Жінка 25 років через місяць після пологів звернулась до лікаря зі скаргами на зниження кількості молока. Зменшення синтезу якого гормону призвело до такого стану?

пролактину

преднізолону

інсуліну

тироксину

паратгормону

5. З ектодермального епітелію верхньої частини ротової ямки зародка людини формується кишечя Ратке, яка направляється до основи майбутнього головного мозку. Що розвивається з даного ембріонального зачатка?

аденогіпофіз

нейрогіпофіз

медальна еміненція

гіпофізарна ніжка

передній гіпоталамус

6. Паренхіма аденогіпофіза представлена трабекулами, утвореними залозистими клітинами. Серед аденоцитів є клітини з гранулами, які забарвлюються основними барвниками і містять глікопротеїди. Які це клітини?

гонадотропоцити, тиротропоцити

соматотропоцити

меланотропоцити

мамотропоцити

кортикотропоцити

7. В гістологічному препараті ендокринної залози виявляються епітеліальні тяжі, які складаються з хромофільних (ацидофільних, базофільних) і хромофобних клітин. Який орган представлено в препараті?

аденогіпофіз

епіфіз

наднирники

нейрогіпофіз

щитоподібна залоза

8. В гістологічному препараті представлено паренхіматозний орган ендокринної системи, який складається з трьох долей: передньої, середньої, задньої. Паренхіма передньої долі утворена епітеліальними трабекулами, які оточені синусоїдними капілярами. В складі трабекул виявляються хромофільні (базофільні і ацидофільні) і хромофобні клітини. Визначте орган, який має такі морфологічні ознаки.

гіпофіз

епіфіз

наднирники

щитовидна залоза

яєчник

9. У жінки при оперативному втручанні з приводу злоякісної пухлини яєчників були видалені обидві статеві залози. Що в цьому випадку відбувається з гонадотропними клітинами гіпофіза?

гіпертрофія

лізис

атрофія

некроз

малігінізація

17. Ендокринна частина підшлункової залози представлена острівцями Лангерганса. Їх чітко видно під світловим мікроскопом в першу чергу завдяки тому, що клітини-інсулоцити виглядають на тлі ендокринної паренхіми:

світлішими

темнішими

великими

відростчатими

пірамідними

18. Ендокринна частина підшлункової залози представлена острівцями Лангерганса. На гістологічному препараті забарвленим гематоксилін – еозином, між інсулоцитами чітко видно велику кількість:

гемокapілярів

нервових волокон

артерій

лімфатичних капілярів

колагенових волокон

19. Підшлункова залоза є змішаною залозою за типом секреції. При її дослідженні було встановлено, що в ендокринній частині підшлункової залози синтезується ряд гормонів, окрім:

соматотропіну

інсуліну

глюкагону

соматостатину

панкреатичного поліпептиду

у загальній протоці

14. Підшлункова залоза має гістологічну будову подібну до привушної слинної залози. Але є деякі відмінності. Де розташовані клітини в яких розрізняють гомогенну та зимогенну зони?

в ацинусах підшлункової залози

в ацинусах привушної залози

у вставних протоках привушної залози

у вставних протоках підшлункової залози

в ацинусах обох залоз

15. В екзокринних панкреатоцитах виражена полярність. В них розрізняють гомогенну та зимогенну зони. Де розміщена гомогенна зона?

в базальній частині

навколо ядра

в апікальній частині

в латеральних частинках

в мікрворсинках

16. В екзокринних панкреатоцитах виражена полярність. В них розрізняють гомогенну та зимогенну зони. Де розміщена зимогенна зона?

в апікальній частині

навколо ядра

в базальній частині

в латеральних частинках

в мікрворсинках

10. До лікаря звернувся чоловік 45 років зі скаргами на збільшення розмірів кистей, стоп, надбрівних дуг, щелеп, носа. Був поставлений діагноз - акромегалія. З гіперактивацією функції яких клітин гіпофіза це пов'язано?

соматотропоцитів

адrenокортикотропоцитів

гонадотропоцитів

тиреотропоцитів

маммотропоцитів

11. У дитини пропорційної статури наступила затримка росту. Пошкодженням яких клітин гіпофіза обумовлений цей стан?

соматотропоцитів

гонадотропоцитів

маммотропоцитів

кортикотропоцитів

тиротропоцитів

12. В гістологічному препараті аденогіпофіза серед ендокриноцитів можна бачити клітини, цитоплазма яких забарвлюється базофільно. Ці клітини синтезують фолікулостимулюючий та лутеїнізуючий гормони. Як називаються ці клітини?

гонадотропоцити

пітуїцити

тиротропоцити

маммотропоцити

соматотропоцити

13. В гістологічному препараті аденогіпофіза серед ендокриноцитів можна бачити клітини, цитоплазма яких забарвлюється оксифільно. Ці клітини продукують гормон пролактин. Як називаються ці клітини?

маотропоцити

питуцити

тиротропоцити

соматотропоцити

гонадотропоцити

14. У жінки 30 років на тлі недоліку статевих гормонів виявлена підвищена кількість фолікулостимулюючого гормону. Які клітини синтезують цей гормон?

гонадотропоцити

питуцити

тиротропоцити

маотропоцити

соматотропоцити

15. У хворої, яка страждає протягом 7 років на гіпотиреоз виявлена недостатність тиреоїдних гормонів. Які клітини аденогіпофіза при цьому будуть змінені?

тиротропоцити

питуцити

маотропоцити

соматотропоцити

гонадотропоцити

одношаровим призматичним
одношаровим плоским
одношаровим кубічним
багатошаровим плоским

11. Підшлункова залоза має гістологічну будову подібну до привушної слинної залози. Але є деякі відмінності. Які клітини розрізняють тільки в складі слинних залоз і відсутні в паренхімі підшлункової залози?

міоепітеліальні клітини

A-інсулоцити

B-інсулоцити

D-інсулоцити

екзокриноцити

12. Екзокринна частина підшлункової залози містить секреторні відділи та вивідні протоки. Деякі клітини мають назву центроацинозних. До яких відділів належать ці клітини?

вставних проток

секреторних

внутрішньочасточкових проток

міжчасточкових проток

загальної протоки

13. Екзокринна частина підшлункової залози містить секреторні відділи та вивідні протоки. В деяких з клітин розрізняють гомогенну та зимогенну зони. Де розташовані ці клітини?

в секреторних відділах

у вставних протоках

у внутрішньочасточкових протоках

у міжчасточкових протоках

7. Великі травні залози відрізняються між собою за джерелом свого ембріонального розвитку. З чого розвивається паренхіма підшлункової залози?

ентодерми

ектодерми

мезенхіми

вентральної мезодерми

дорсальної мезодерми

8. Підшлункова залоза має гістологічну будову подібну до привушної слинної залози. Але є деякі відмінності. Які вивідні протоки відсутні у підшлунковій залозі?

посмуговані

вставні

внутрішньочасточкові

міжчасточкові

загальна

9. Підшлункова залоза має гістологічну будову подібну до привушної слинної залози. Але є деякі відмінності. Яким епітелієм вистелені міжчасточкові протоки підшлункової залози?

одношаровим призматичним

двошаровим призматичним

одношаровим плоским

одношаровим кубічним

багатошаровим плоским

10. Підшлункова залоза має гістологічну будову подібну до привушної слинної залози. Але є деякі відмінності. Яким епітелієм вистелені міжчасточкові протоки привушної слинної залози?

двошаровим призматичним

16. У хворого похилого віку спостерігали збільшення та потовщення пальців, носа та нижньої щелепи. Із збільшенням виділення якого гормону пов'язані вказані порушення?

соматотропіну

інеуліну

адренкортикотропіну

тиреотропіну

паратгормону

17. При огляді зріст дорослої людини склав 100 см при пропорційній будові і нормальному розумовому розвитку. При недостатності вироблення якого гормону характерні дані ознаки?

соматотропного гормону

тироксину

антидіуретичного гормону

мінералокортикоїдів

гонадотропних гормонів

18. Хворий 23 років скаржиться на головний біль, зміну зовнішнього вигляду (збільшення розмірів ніг, кистей, рис обличчя), огрубіння голосу, погіршення пам'яті. Захворювання почалося 3 роки тому без видимих причин. Аналіз сечі без особливих змін. Причиною такого стану може бути:

гіперпродукція соматотропіну

нестача альдостерону

гіперпродукція кортикостероїдів

нестача тироксину

нестача глюкагону

19. Зріст дитини 10 років сягає 178 см., маса – 64 кг. З порушенням діяльності якої ендокринної залози це пов'язано?

гіпофізу

статевих залоз

надниркових залоз

паращитоподібних залоз

щитоподібної залози

20. В гістологічному препараті представлена ендокринна залоза, паренхіма якої утворена епітеліальною та нервовою тканинами. В епітеліальній тканині визначаються хромофільні та хромофобні клітини. Серед хромофільних аденоцитів є клітини, секреторні гранули яких забезпечують базофільне забарвлення цитоплазми. Назвіть ці клітини.

тиротропоцити, гонадотропоцити

маммотропоцити, адренкортикотропоцити, гонадотропоцити

соматотропоцити, маммотропоцити

тиротропоцити, соматотропоцити, гонадотропоцити

маммотропоцити і гонадотропоцити

21. Досліджується центральний орган ендокринної системи. Було з'ясовано, що він має трабекулярний тип будови та містить кілька видів клітин, серед яких зустрічаються соматотропоцити. Про яку структуру ендокринної системи йдеться мова?

передню долю аденогіпофіза

нейрогіпофіз

середню долю аденогіпофіза

туберальну частину аденогіпофіза

передній гіпоталамус

лізосом

комплексу Гольджі

4. У хворого на панкреатит спостерігаються недостатня кількість клітин, що продукують травні ферменти. Як називаються ці клітини?

ациноцити

сероцити

мукоцити

міоепітеліоцити

гепатоцити

5. У хворого на панкреатит спостерігається недостатня активність клітин, що продукують травні ферменти. Як називається частина секреторної клітини підшлункової залози, де розташовані в нормі органели білкового синтезу?

гомогенна зона

зимогенна зона

латеральна

апикальна

зерниста

6. У хворого на панкреатит спостерігалась недостатня активність клітин, що продукують травні ферменти. Як називається частина секреторної клітини підшлункової залози, де накопичується в нормі секреторні гранули?

зимогенна зона

гомогенна зона

латеральна

апикальна

зерниста

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. В препараті органа травної системи видно однотипні кінцеві відділи залоз. Їх клітини конічної форми, базальна частина різко базофільна, в апікальній - містяться ацидофільні гранули. В прошарках сполучної тканини розташовані вивідні протоки, вистелені одношаровим призматичним епітелієм. Який орган досліджується?

підшлункова залоза

привушна залоза

під'язикова залоза

підщелепна залоза

гу́ба

2. В препараті видно однотипні кінцеві відділи залоз. Їх клітини конічної форми, базальна частина різко базофільна, в апікальній міститься ацидофільні гранули. Міоепітеліальні клітини відсутні. В прошарках сполучної тканини розташовані вивідні протоки, вистелені одношаровим призматичним епітелієм. Що найвірогідніше є джерелом розвитку паренхіми цього органу?

ентодерма

мезенхіма

ектодерма

вентральна мезодерма

дорсальна мезодерма

3. У хворого на панкреатит спостерігається недостатня активність клітин, що продукують травні ферменти. Кількість яких органел зменшена в цих клітинах в першу чергу?

гранулярної ендоплазматичної сітки

мітохондрій

агранулярної ендоплазматичної сітки

22. Функція багатьох органів регулюється синтетичною діяльністю клітин аденогіпофізу. Які з перерахованих елементів не є гіпофізозалежними?

- мозкова речовина наднирників
- тироцити щитоподібної залози
- кіркова речовина наднирників
- лактоцити молочної залози
- ендокриноцити статевих залоз

23. Передня доля аденогіпофіза містить декілька видів клітин. Назвати, якими клітинами продукується лютропін.

- гонадотропоцитами
- тиротропоцитами
- меланотропоцитами
- ліпотропоцитами
- соматотропоцитами

24. В ембріогенезі відбулося порушення розвитку аденогіпофізу. Назвати джерело його походження.

- епітеліальне
- нейральне
- целомічне
- мезенхімне
- ентодермальне

25. На гістологічному препараті досліджуються клітини пітуїцити. Назвати орган до складу якого входять ці клітини.

- нейрогіпофіз
- епіфіз
- передня доля аденогіпофіза
- середня доля аденогіпофіза

гіпоталамус

26. Гіпофіз – це центральний орган ендокринної системи, який синтезує гормони, що регулюють певні процеси в організмі. Назвати гормон, що продукується в проміжній частині аденогіпофіза.

меланотропін

адренкортикотропін

фолікулотропін

вазопресин

окситоцин

27. При недостатньому виробленні гормону соматотропіну в організмі людини спостерігається:

пригнічення росту тіла

підвищення рівня глюкози в крові

стимулювання процесів росту тіла

зниження рівня глюкози в крові

підвищення пігментації шкіри

28. Науковий працівник досліджує аденогіпофіз. Було встановлено, що гормон аденогіпофіза фолітропін стимулює певні процеси в організмі. Назвіть, які саме.

формування статевих клітин

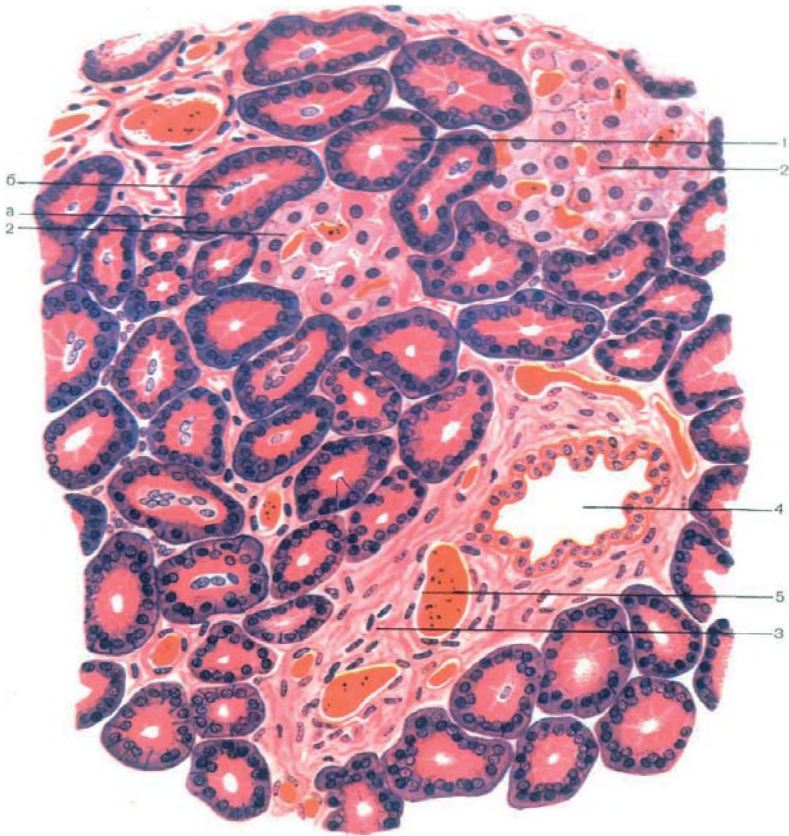
обмін речовин

утворення жовтого тіла

вироблення тестостерону

ріст організму

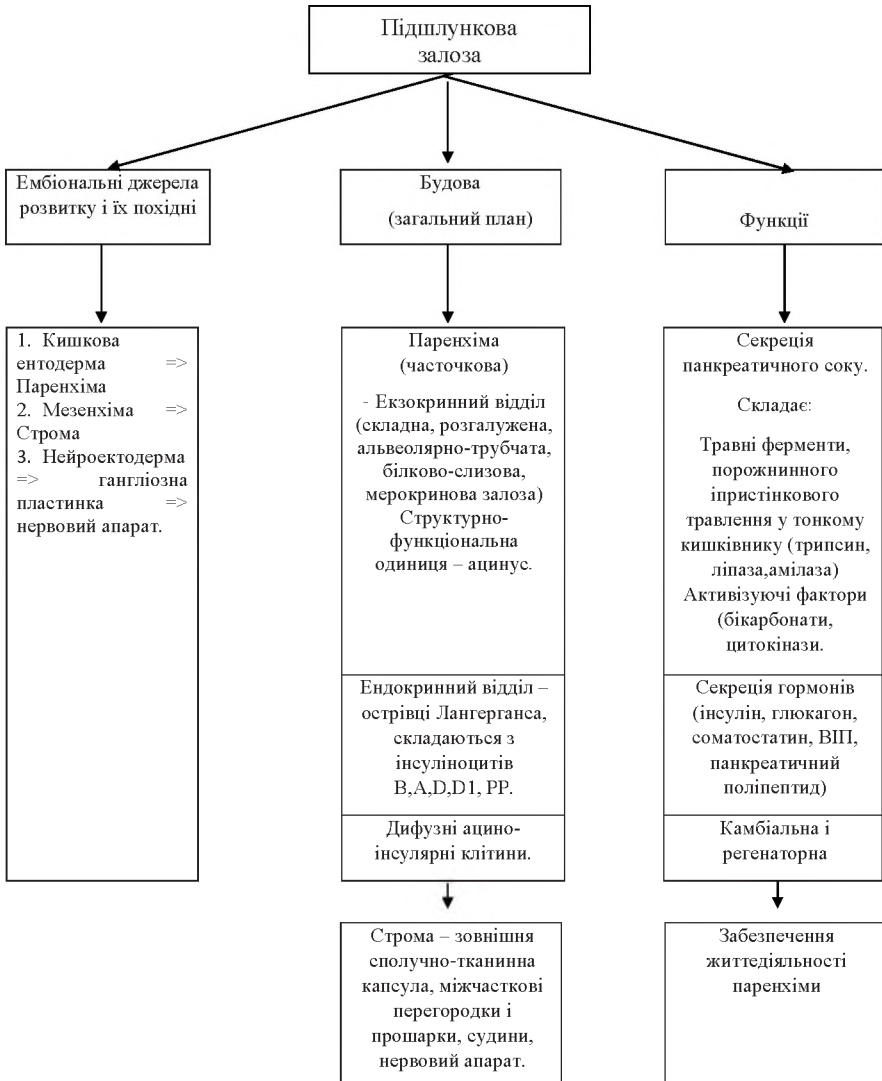
МІКРОПРЕПАРАТ:



Підшлункова залоза. Зabarвлення гематоксилін і еозином. ×400

1 – кінцеві відділи підшлункової залози (екзокринна частина); а – ядра залозистих клітин; б – ядра центроазинозних клітин; 2 – панкреатичний острівцев (острівцев Лангерганса-Соболєва); 3 – між часточкова перетинка; 4 – між часточкова вивідна протока; 5 – кровоносні судини.

СХЕМА



29. З якою частиною гіпофіза функціонально пов'язаний передній гіпоталамус?

нейрогіпофізом

передньою долею аденогіпофіза

середньою долею аденогіпофіза

туберальною частиною аденогіпофіза

аденогіпофізом

30. Під час експериментального дослідження науковцями було пошкоджено нервові шляхи, які проходять в ніжці гіпофізу, що порушило надходження в кров наступних гормонів:

вазопресину і окситоцину

гормонів аденогіпофізу

гормонів гіпофізу

аденокортикотропного гормону

тиреотропного гормону

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 пластинка проміжного мозку представлена тонким шаром епендими, яка разом із середнім мозком та відповідними судинами утворюють дах III-го шлуночка. В результаті випинання цієї пластинки 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'язуючи 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, олігодендроглії, 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 ресетрується розрідження ядер. Для цього терміну розвитку характерний виражений поліморфізм ядер.

утворюються гранули, які потім переходять у цитоплазму. Гранули є формою зберігання інсуліну, вони розташовуються в мембранних мішечках. Встановлено, що інсулін у гранулах знаходиться у кристалічному вигляді та пов'язаний з цинком. Проінсулін також зв'язується з цинком і утворює кристали, які знаходяться у гранулах поряд із кристалами інсуліну. Процес виходу гранул із β -клітини називають еміоцитозом. На біосинтез і секрецію інсуліну впливають ряд речовин (лейцин, аргінін, лізин, вільні жирні кислоти і кетонів тіла), проте основним стимулятором цих процесів є глюкоза. Надходження глюкози в β -клітини знаходиться у прямій залежності від її концентрації у позаклітинному просторі і не регулюється інсуліном. Збільшення концентрації глюкози з 2,5 до 20 ммоль/л при перфузії підшлункової залози призводило до підвищення концентрації глюкози в острівцях через 1 добу у 3 рази, а через 30 діб - у 6 разів, β -клітини найбільш чутливо реагують зміною секреції інсуліну на коливання концентрації глюкози в крові в межах від 5,5 до 8,8 ммоль/л [3, 4].

Ряд гормональних і негормональних речовин впливають на біосинтез і вихід інсуліну з β -клітин: ацетилхолін, карбамілхолії, глікокагон, гормон росту, адренкортикотропний і тиреостимулюючий гормони, глікокортикоїди в присутності глюкози стимулюють. Адреналін, навпаки, пригнічує секрецію інсуліну, спричинену глюкозою, амінокислотами та жирними кислотами.

Інсулін у крові знаходиться у вільній та пов'язаній формі. Вільний інсулін стимулює поглинання глюкози нервовою та м'язовою тканиною, реагує з антитілами, отриманими до кристалічного інсуліну. Пов'язана форма інсуліну виявляє свою активність тільки на жировій тканині та імунологічно неактивна [1, 9].

Панкреатичні острівці (Лангерганса) плода є вже діючою ендокринною залозою, тоді як функціональне становлення ендокринної тканини – процес більш тривалий, що завершується лише в постнатальному періоді.

Даними ранньої гормональної активності інсулярного комплексу у внутрішньоутробному періоді є:

- а) рання поява секреторної зернистості в острівцевих елементах;
- б) наявність цинку в клітинах острівців починаючи з ранніх етапів розвитку;
- в) зменшення до 14-го тижня вмісту РНК у цитоплазмі острівцевих клітин та зростання у цей же період концентрації білка;
- г) періодична грануляція острівцевих клітин та раннє виявлення інсуліну в тканині підшлункової залози плода.

До кінця фізіологічно протікаючої вагітності основні компоненти фетальної підшлункової залози сформовані та відбувається становлення її функції. Однак у постнатальному періоді відбуваються подальші процеси завершення розвитку.

З поданих даних випливає, що процес розвитку підшлункової залози проходить в два відповідальні етапи: внутрішньоутробний та постнатальний.

У внутрішньоутробному періоді відбуваються формування морфологічних структур залози та становлення її функції.

Що стосується постнатального періоду, то на нього покладається подальше вдосконалення морфофункціональних структур для забезпечення можливості повноцінного функціонування органу постнатального життя. Фізіологічний перебіг вагітності створює передумови для правильного та своєчасного здійснення цих складних процесів.

Основним стимулятором біосинтезу та секреції інсуліну є глюкоза. При стимуляції глюкозою в ендоплазматичній сітці β -клітин спостерігається накопичення аморфної речовини, що є проінсуліном. Проінсулін транспортується каналами ендоплазматичної сітки в пластинчастий комплекс (апарат Гольджі). Тут відбувається його перетворення на інсулін, тут же

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.

Приспособлення 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 центральною 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 кальцію і магнію карбонатом або сульфатом. Перші ознаки звапніння з'являються в 8 – 10 років.

Епіфіз – щільне утворення, вкрите сполучнотканинною капсулою, від якої відходять перекладки, що розділяють його на невизначено 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.

утворень, що мають самостійну васкуляризацію. Ендокринні клітини, що містять секреторні гранули, починають виявлятися при терміні розвитку $8\frac{1}{2}$ - 9-ти тижнів. На початку визначаються α - клітини, потім при терміні розвитку $10\frac{1}{2}$ тижнів видно β - клітини. Поява диференційованих ендокринних клітин збігається зі швидким наростанням секреції інсуліну та глюкагону, яка протягом короткого часу встановлюється на рівні, властивому стадії повної диференціації.

У термін $4\frac{1}{2}$ -5-ти місяці розвитку острівцевий апарат представлений великою кількістю острівців, більшість з яких відбруньковано від стінки протоки. Гістохімічні реакції вказують на різке зниження вмісту глікогену в острівцевих клітинах аж до його повного зникнення, низький вміст РНК, зростання вмісту білка. Подібна динаміка може свідчити про активізацію процесів гранулоутворення та виведення секрету.

У 17-ти тижнів констатована висока концентрація фетального інсуліну не тільки у циркуляції, але й у навколоплідних волах. Інсулін у плода грає роль гормону росту, тоді як у материнському організмі інсулін забезпечує належний рівень глюкози і в матері, і в плода.

Друга половина вагітності характеризується бурхливим розвитком острівцевого апарату (високий вміст ендокринної тканини – 5, 4 – 8%). Острівці повністю відшнуровуються від стінок проток і набувають характеру «плащових».

Ендокринна тканина плода 28–30-ти тижнів становить близько 4% загальної маси залози, домінують «плащові» острівці, але відзначається поява острівців дефінітивного типу.

У «плащових» острівцях переважають α -клітини ($\alpha:\beta = 1:0.73$), а у зрілих острівцях плода співвідношення зазначених елементів наближається до дефінітивного ($\alpha:\beta = 1:1,7$). Отже співвідношення α і β клітин може бути критерієм зрілості острівцевого апарату.

Гістофізіогенез острівцевого апарату в антенатальному періоді онтогенезу якісно випереджає розвиток екзокринної паренхіми органу.

властивостей дозволяє говорити про білково-слизову природу секреторного продукту, активне виведення якого спостерігається з 18–19-го тижня розвитку (переміщення секрету в апікальну зону клітин, їх часткова дегрануляція, заповнення просвітів кінцевих відділів і вивідних проток продуктом секретії). Виведення багатого вуглеводами секрету веде до помітного збіднення ацинарних клітин глікогеном.

Секретування підшлункової залози за слизово-білковим типом, що зберігається практично протягом усього періоду внутрішньоутробного розвитку, підтверджує умовність поділу залоз на чисто білкові та слизові оболонки.

Вважають, що продукти секретії підшлункової залози, беруть участь у регуляції травлення плода. Наявність секретії в привушній та підщелепній залозах у плодів людини, секреторну діяльність фетальної підшлункової залози можна вважати проявом функціональної активності травного апарату внутрішньоутробного періоду розвитку організму, можливо, участі в амінотрофному (парентеральному) харчуванні плода.

Власне травлення виникає вже у II – II ½ тижневого плоду, а навколоплідні води, що заковтуються плодом, можна розглядати як поживну речовину - своєрідне «молоко». Ферментний склад панкреатичного соку плода відрізняється своєрідністю: до 24 тижнів розвитку не виявляється активність амілази та ліпази, для синтезу яких потрібні відповідні субстрати, трипсиноген виявляється у залозі плодів масою щонайменше 500 г.

На ранніх стадіях розвитку джерелом утворення острівців є комплекси клітин проток з ацидофільною цитоплазмою. Можливість трансформації диференційованих ацинарних клітин в ендокринні, як ще про одне додаткове джерело розвитку острівцевих елементів в ембріональному та постнатальному періодах.

Надалі відбуваються відшнурівка острівця від стінки дрібної вивідної протоки, збільшення його розмірів. Пізніше відзначаються вrostання в острівці капілярів та формування їх як ізольованих від екзокринної тканини

Завдяки інтенсивному вивченню епіфіза, за допомогою електронної мікроскопії, в пінеалоцитах виявлено розвинений спорсткий 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 целолярний 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 пінеолоцитів 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

оболонці протоки підшлункової залози (вірсунгова) зустрічаються поодинокі келихоподібні клітини.

Одночасно з формуванням залози відбувається розвиток її нервового апарату та кровоносних судин. Нервові волокна в закладку залози врастають у зародка на початку 7-го тижня. У зародка 2-ох місяців речовина залози разом із кровоносними судинами з черевної аорти врастають нервові пучки, які складаються з без'якотних волокон. Залоза плода 3-ох місячного віку вже добре забезпечена нервами.

Паралельно відбувається розвиток кровоносної системи. Особливістю її у плодів є значно більша кількість судинних пучків на одиницю тканини, ніж у дітей та дорослих. Судинна система підшлункової залози може вважатися сформованою до 7-го місяця вагітності.

Підшлункова залоза новонародженого відрізняється від залози дітей старшого віку та дорослих насамперед добре розвиненою міжчасточковою сполучною тканиною, багатою на лімфогістіоцитарні елементи та фібробласти. До 5-6-го місяця після народження в підшлунковій залозі відзначається поступове зменшення сполучної тканини, що значно збільшують в розмірах ацинуси та часточки. Протягом 1-го місяця позаутробного життя відзначається слизова оболонка секретії клітин великих вивідних проток. До кінця 1-го року життя з'єднувальні прошарки між часточками стають значно тоншими, зменшується вміст в них клітинних елементів, збільшується кількість колагенових волокон [2, 7].

Диференціювання секреторних клітин, що вистилають кінцеві відділи, супроводжується зміною їх цитохімічних характеристик: посиленням тинкторіальних властивостей цитоплазми, активним накопиченням у ній глікогену, підвищенням вмісту білків та РНК. Зміна обміну нуклеїнових кислот може розцінюватися, як перший прояв диференціювання залозистих елементів органу. Проведений цитохімічний аналіз показав, що секреторна зернистість ацинарних клітин плодів містить нечутливий до дії амілази і дає позитивну реакцію на COOH-, SH-, та SS-групи. Сукупність зазначених

тканину: вміст сполучної тканини до 2 ½ - 3 місяців знижується з 23% до 14,4%. У перші місяці постнатального розвитку процес утворення панкреатичних ostrivciv (Лангерганса) з епітелію дрібних вивідних проток і ацинозних клітин помітно активізується, і до 1 ½ - 2 місяців життя вміст ендокринної тканини досягає 5,8 – 6,1%, поступово знижуючись до кінця 1-го року до 2,5-3%.

Кількість ostrivciv на 100 мм² тканини становить у новонароджених – 588, у дитини 2 місяців – 1332, 3–4 місяці – 90-100, і на цьому рівні вона тримається до 40 – 50 років життя.

Друга половина внутрішньоутробного розвитку залози характеризується активізацією процесів морфофункціонального становлення зовнішньосекреторної паренхіми органу.

Досить чітко диференціювання на часточки відзначається у плодів 24–25-ти тижнів. Збільшується кількість ацинусів, одночасно стає більше цитоплазми ацинарних клітин, посилюється її базофілія. У цитоплазмі ацинарних клітин плода 27-ми тижнів, при забарвленні по Маллорі, визначаються дрібні гранули зимогена. У міру диференціювання залози гранули зимогену стають більшими. Вже на початку другої половини вагітності значно зростає кількість кінцевих відділів, що мають форму типових ацинусів.

Розподіл цитоплазми секреторних клітин на дві зони: базальну – базофільну та апікальну – ацидофільну – чітко помітно вже до середини 5-го місяця вагітності. Паралельно морфофункціональному становленню кінцевих відділів залози відбувається оформлення внутрішньоорганних вивідних проток, диференціювання їх епітелію. У міру оформлення часточок чітко виявляється градація проток: вставна, внутрішньочасточкова, міжчасточкова. До моменту народження зміни спостерігаються і в епітелії вивідних проток. Клітини їх набувають вигляду кубічного або циліндричного епітелію, збільшуються цитоплазма та її оксифілія. У новонароджених дітей у слизовій

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 гонадотропнів. 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 – звільнюючого фактора гонадотропнів;
- 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

РОЗВИТОК ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ В ЕМБРІОНАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

Розвиток підшлункової залози у людини починається на 3 – 4-му тижні ембріонального розвитку – з моменту утворення так званого панкреатичного дивертикулу. Закладка органу представлена скупченнями недиференційованих епітеліальних клітин, оточених мезенхімою, невдовзі в клітинних тяжках з'являються просвіти, утворюється система трубочок, що зв'язуються через протоку з порожниною кишки. У міру злиття зачатків відбувається утворення єдиної системи протоку органу. У людини протока підшлункової залози (вірсунгів) утворюється в результаті анастомозу дистальної частини дорсальної протоки з протокою вентральної закладки, він відкривається в дванадцятипалу кишку. Ранні стадії розвитку органу відзначені інтенсивним зростанням ектодермального зачатку. Підшлункова залоза ембріона на 5–8-му тижні представлена системою епітеліальних трубочок, що галузяться в мезенхімі [3, 5].

У процесі постнатального розвитку підшлункової залози вона схильна до значних вікових змін. Виділяються три вікові періоди:

- а) період зростання – від 0 до 20 років;
- б) період зрілості від 25 до 49 років;
- в) період старості – після 50 років.

Інтенсивний ріст залози фактично припиняється до 18 – 20 років, у період росту маса залози збільшується у 13 разів.

У ранньому дитинстві спостерігаються два періоди посилення розвитку залози: в 6 ½ місяці та в 5 – 6 років. До 13 – 15 років життя підшлункова залоза за масою і розмірами не відрізняється від залози дорослої людини, потім маса і розміри органу стабілізуються до 50 – 60-річного віку, після чого спостерігається тенденція до атрофічних процесів.

Після народження продовжується активне утворення панкреатичних острівців (Лангерганса) і ацинусів, що поступово витісняють сполучну

7. В препараті представлений орган часточкової будови. Стромі органа утворюють епітеліоцити відростчастої форми. Який орган представлений?

тимус

лімфатичний вузол

селезінка

мигдалики

червоний кістковий мозок

8. Мозкова речовина часточки кровотворного органа на гістологічному препараті має світліше забарвлення і містить епітеліальні тільця. Якому органу належать дані морфологічні ознаки?

тимусу

лімфатичному вузлу

селезінці

печінці

нирці

9. Назвіть, які клітини тимуса виділяють тимозин?

епітеліоретикулоцити

фібробласти

лімфоцити

гранулярні лейкоцити

ендотеліоцити

10. Назвіть, які клітини не містяться в тимусі?

секреторні епітеліоретикулоцити

опорні епітеліоретикулоцити

клітини епітеліальних пошарованих тілець

B-лімфоцити

T-лімфоцити

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);

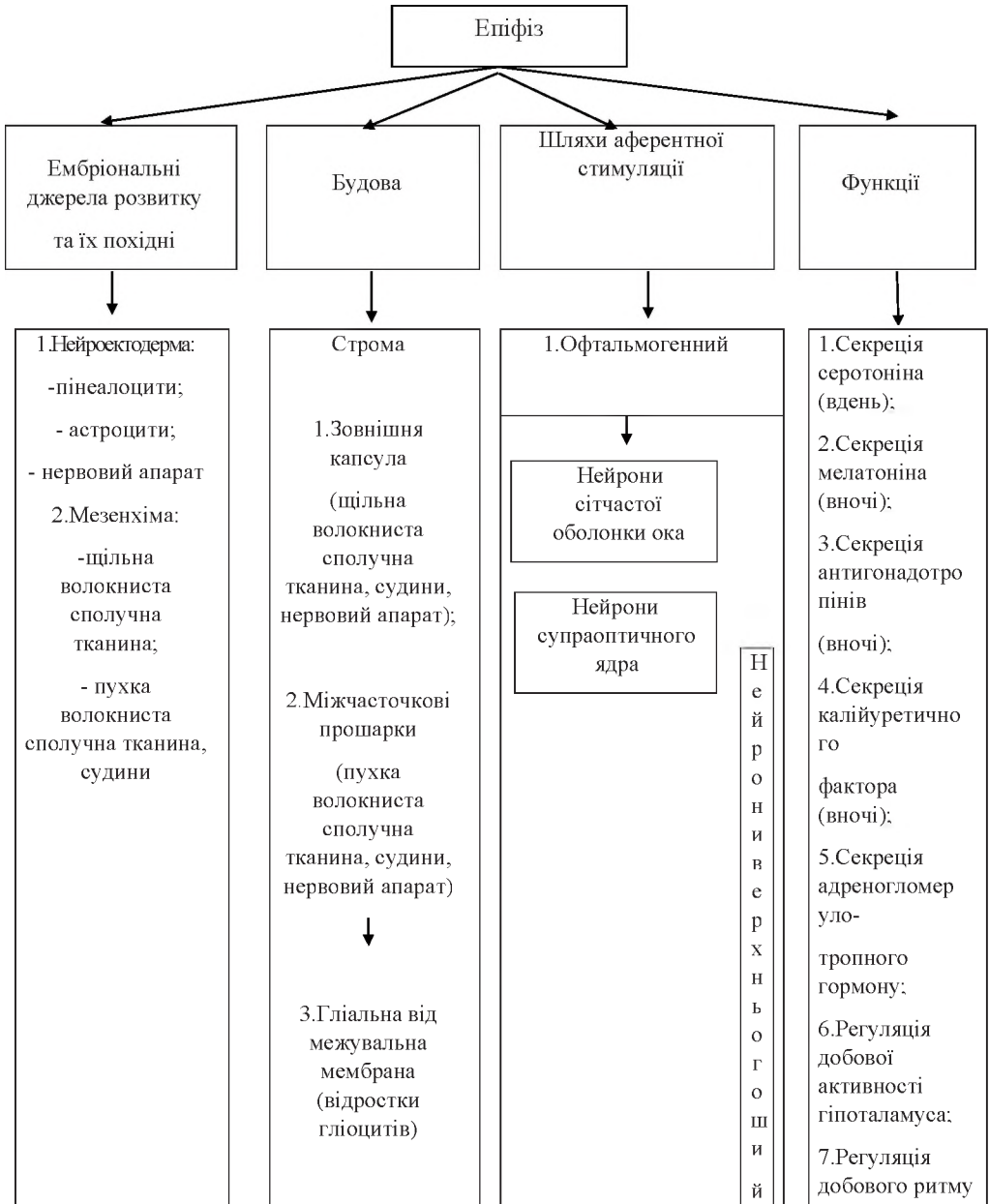
5) пухлини шишкоподібної залози, зокрема пінеоцитоми та пінеобластоми, які утворюються з клітин глії або з ембріональних елементів, що містяться в залозі.

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 інфантілізму або первинного гіпогонадізму.

Підвищена секреція мелатоніну виявлена при переносуванні 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



селезінка

4. У препаратах подані зрізи органів кровотворення та імуногенезу людини, для яких характерна наявність лімфоїдної тканини, що формує різноманітні структури (лімфатичні вузлики, часточки, тяжі). Визначте, в якому з органів відбувається антигеннезалежна проліферація та диференціювання лімфоцитів?

тимус

лімфатичні вузли

гемолімфатичні вузли

мигдалик

селезінка

5. Новонароджена дитина має недорозвиток тимусу. Який вид гемопоезу буде порушений?

лімфопоез

нейтрофілопоез

еритроцитопоез

моноцитопоез

мегакаріоцитопоез

6. На електронній мікрофотографії представлена клітина відростчастої форми, яка містить в глибоких інвагінаціях плазмолеми лімфоцити на різних стадіях диференціювання. Для якого органа характерна така ультраструктура?

тимус

лімфатичний вузол

селезінка

мигдалики

червоний кістковий мозок

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. В гістологічному препараті досліджується кровотворний орган, який складається із різних за формою часточок. В кожній часточці є кіркова і мозкова речовина. Якому органу належать дані ознаки?

тимус

селезінка

лімфатичний вузол

мигдалики

червоподібний відросток

2. При інфекційних захворюваннях, інтоксикаціях у часточках тимуса зростає кількість ретикулоєпітеліоцитів, тілець Гасаля, стає ширшою площа мозкової речовини. Дайте назву цим змінам у тимусі.

акцидентальна інволюція

вікова інволюція

тиміко-лімфатичний статус

T-імунодефіцит

B-імунодефіцит

3. В гістопрепараті виявляється орган побудований з часточок. Кожна часточка має кіркову та мозкову речовину. Паренхіма часточок утворена лімфоїдною тканиною, в якій знаходяться T-лімфоцити на різних стадіях проліферації та диференціювання. Мікрооточення представлено епітеліоретикулярними клітинами. В мозковій речовині знаходяться тілця Гасаля. Який орган має таку будову?

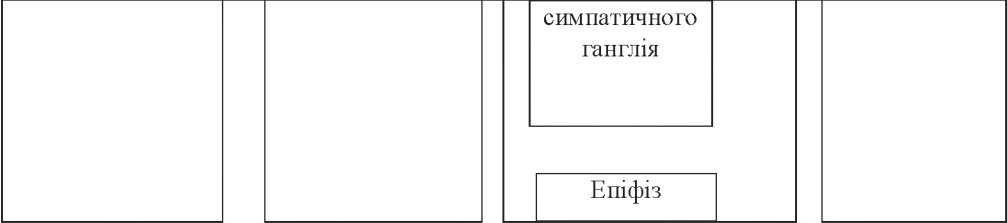
тимус

нирка

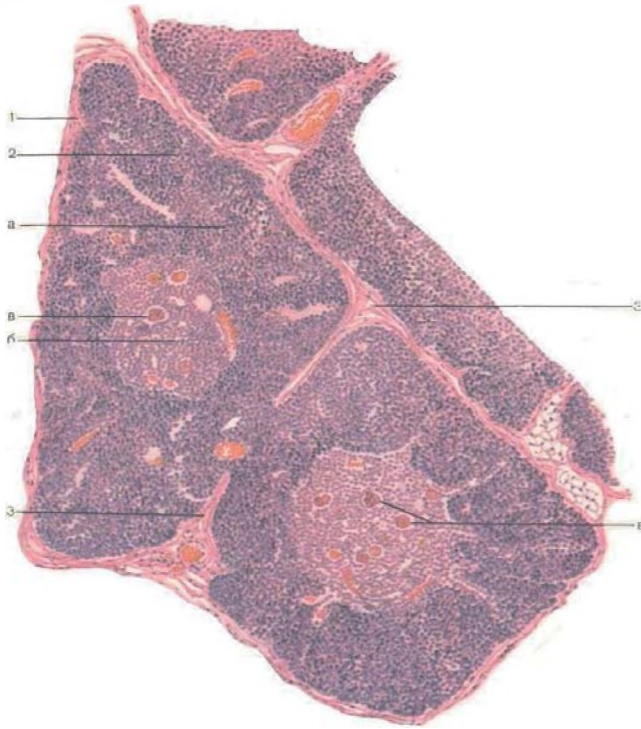
лімфатичний вузол

наднирник

	<p>Паренхіма</p> <p>Пінеалоцити - (нейросекреторні клітини)</p> <p>-світлі; -темні.</p>	<p>Епіфіз</p> <p>2.Ольфактогенний</p> <p>Нефрони органа нюху</p> <p>Нейрони гіпокампа</p> <p>Нефрони Верхнього шийного</p>	<p>н о г о с и м п а т и ч н о г о г а н г л і я</p>	<p>життєдіяльності</p> <p>(циркадні ритми) організму;</p> <p>8.Антиоксидантна;</p> <p>9.Імунологічна (активація імунорецепторів)</p>
--	---	--	--	--



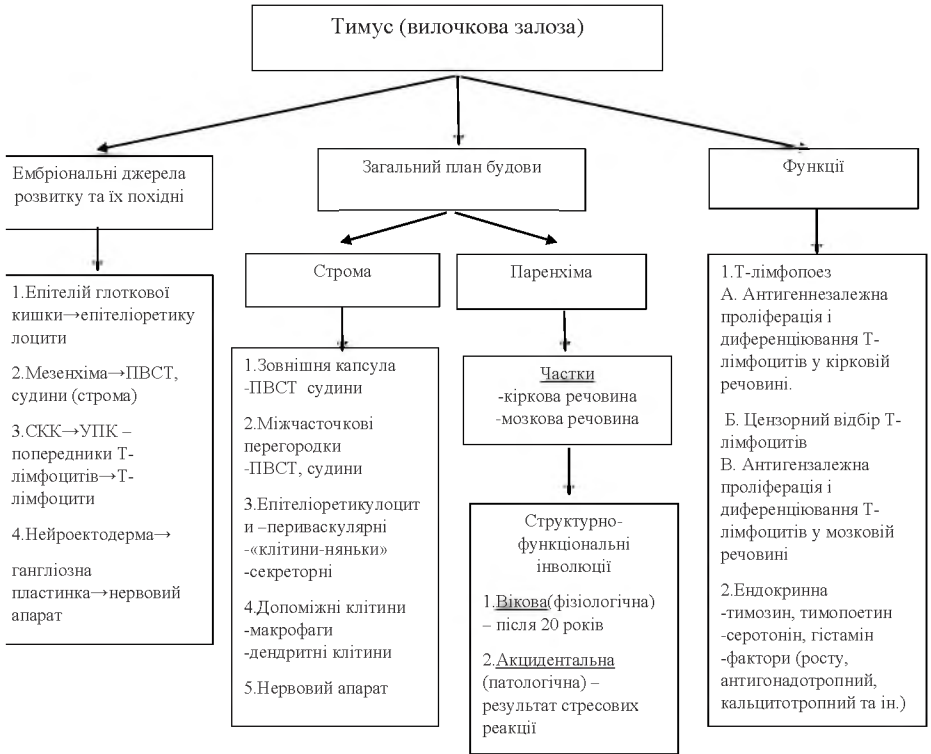
МІКРОПРЕПАРАТ:



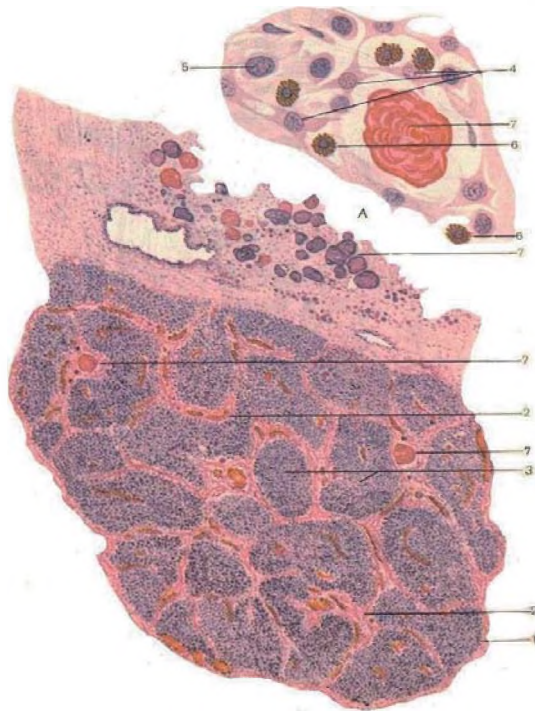
Вилочкова (зобна) залоза. Тимус. Забарвлення гематоксилін – созином $\times 70$

- 1 – капсула вилочнової залози; 2 – часточка вилочнової залози; а – кіркова речовина;
б – мозкова речовина; в – тільце вилочнової залози (тільце Гассаля); 3 –
міжчасточкова сполучнотканинна перетинка з кровоносними судинами.

СХЕМА



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 сполучнотканиною 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

фосфору в скелетних м'язах, які володіють володіють гіпокальціємічною активністю [2, 6].

Таким чином, тимус є джерелом ряду гормонів та гормоноподібних субстанцій, що впливають на обмін речовин, гемопоез, ріст, статеве дозрівання, однак, ймовірно, головна ендокринна функція тимусу - регуляція імуногенезу шляхом впливу на попередників імунокомпетентних клітин, їх диференціювання, проліферацію та рециркуляцію, що має особливе значення в пренатальному онтогенезі в момент становлення імунологічних механізмів [1, 10].

порушують передачу нервово- м'язових імпульсів, його високу продукцію відзначають при тяжкій міастенії.

Гуморальний фактор тимусу має різноманітну дію на імунологічні процеси:

- відновлює кількість лімфоцитів у кістковому мозку та селезінці неонатально тимектомованих тварин, стимулюючи проліферацію та диференціювання;

- посилює реакцію лімфоцитів у змішаній культурі;

- підвищує відповідь лімфоцитів;

- стимулюючий мітози у Т-клітинах. Вважається, що цей фактор сприяє перетворенню тимокитів на Т- хелпери, діючи на більш пізніх етапах дозрівання імунокомпетентних клітин, ніж тимозин.

Сироватковий фактор - тимусний фактор крові виявлений методом розеткоутворення та радіоімунологічним методом. В даний час отримані його синтетичні аналоги та вивчений ряд їх біологічних властивостей, що даний фактор блокує нормальну реакцію вже диференційованих Т- клітин та індукує утворення та тимчасове накопичення незрілих Т- супресорів. Після тимектомії у дорослих тварин рівень його крові падає, але під впливом тимозину може відновитися.

Тімарін - поліпептид, виділений з екстракту тимусу, дасть стимулюючий ефект щодо синтезу антитіл, подібний до дії гуморального фактора тимусу. Активний фактор тимусу - АФТ-6 за своїми ефектами найближче стоїть до тимозину.

Тимозин – попередник сироваткового тимічного фактору. Існує радіоімунологічний метод визначення тимозину в крові тварин і людини. Тимопоетин відрізняється від тимозину і є самостійним гормоном. Місцем вироблення гормонів є клітини стромы та тільця Гасала.

Є ціла група гуморальних факторів тимусу, отриманих при певних способах екстракції, які не впливають на лімфоїдну тканину, а беруть участь у регуляції цукру крові (гіпоглікемічний ефект), знижують вміст органічного

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

яечник

яечко

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 розгалуженими 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?

пінєалоцити

парафолікулярні клітини

макрофаги

паратироцити

фолікул

Утворення у тимусі активних гуморальних факторів було виявлено при спробі компенсувати у неонатально тимектомованих тварин явище синдрому виснаження та гіпоплазії лімфоїдної тканини за допомогою екстрактів виличкової залози, а також пересадкою таким тваринам залози в камері, непроникною для клітин. В даний час отримано понад 20 варіантів екстрактів залози як пептидної, так і ліпідної природи, що дають різноманітні біологічні ефекти. Серед тимічних гормонів, що впливають на лімфоїдну тканину, найбільш вивчені: тимозин – фракція 5, тимопоетин, гуморальний фактор виличкової залози, сироватковий фактор тієї ж залози, тимарин, а також активний фактор тимусу 6 (АФТ-6).

Тимозин, вперше виділений в 1966 році, має багатосторонню дію:

- перешкоджає розвитку синдрому виснаження;
- відновлює реакції клітинного імунітету у безтимусних мишей;
- забезпечує диференціювання Т-лімфоцитів, зокрема поява специфічних мембранних рецепторів.

Тимозин відновлює нормальну морфологію лімфоїдної тканини і збільшує абсолютну кількість лімфоцитів крові, забезпечує імунокомпетентність з аутоімунною гемолітичною анемією. Він відновлює синтез антитіл у тимектомованих тварин, перетворює попередників Т-лімфоцитів на Т1, або Т2, проникаючи в цитоплазму лімфоцитів і зв'язуючись там із специфічним рецептором. Тимозин має також протипухлинний ефект, з лікувальною метою його застосовують при гіпо- та аплазії виличкової залози в комбінації з іншими методами, а також при деяких аутоімунних захворюваннях.

Він сприяє диференціювання попередників тимоцитів у тимоцити, але не впливає на поліпотентні стовбурові клітини. Вважають, що він реалізує свій ефект у мікрооточенні виличкової залози, тимозин забезпечує наступний етап диференціювання Т-лімфоцитів, тобто це два типи тимусних гормонів. Тимопоетин, крім стимуляції імуногенезу та відповіді лімфоцитів та мітогени,

диференціювання і таким чином забезпечують продукцію антитіл до антигену. Ці Т- клітини отримали назву хелперів (помічників) для В- клітин. Серед Т- лімфоцитів є клітини, що посилюють активність інших субпопуляцій Т- клітин (хелпери Т- клітин або ампліфасери). Істотна роль обмеженні імунної відповіді, забезпеченні толерантності (невідповідальності) на антигени власних тканин, у запобіганні аутоімунних процесів, належить особливою субпопуляції тимусних лімфоцитів, Т- супресорам. Дефіцит цих клітин є основою формування алергічної реактивності, а нестача їх у вагітної та плода є причиною недоношування, спонтанних абортів і, ймовірно, порушення органогенезу.

Певна субпопуляція тимусних лімфоцитів виконує функцію ефекторів клітинного імунітету, вони безпосередньо руйнують клітини трансплантата, злоякісних пухлин, а також власні клітини, змінені в результаті соматичних мутацій, тобто надають кілерний ефект. Інші ефекторні клітини за рахунок виділених гуморальних факторів (медіаторів клітинного імунітету - лімфоцитів) організують клітинну запальну реакцію навколо трансплантата, в шкірі (туберкулінова реакція). Залучаючи у вогнище запалення різні види лейкоцитів, стимулюючи їх активність, розмноження лімфоцитів, перетворення їх у сенсibiliзовані клітини, що починають, у свою чергу, продукувати лімфокіни. Довгоживуча частина Т- лімфоцитів забезпечує феномен імунологічної пам'яті (Т- клітини пам'яті), завдяки якому повторна зустріч із антигеном протікає за прискореним типом [1, 4].

Тимус будучи джерелом всіх субпопуляцій Т- клітин і забезпечуючи їх диференціювання як у самому органі, так і на периферії, контролює всі форми імунологічного реагування: продукцію захисних антитіл, реакції гіперчутливості негайного і сповільненого типу, толерантність, імунологічну пам'ять, що і визначає її положення як центрального органу імунітету. Тимус здійснює свою функцію протягом усього життя, але особливо велика її роль в ембріональному та ранньому постембріональному періодах.

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

лєтропін

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

лімфатичну тканину, та головним чином в селезінку (Т1- лімфоцити), а інша частина диференціюється в медулярні тимоцити (другий етап диференціювання). Кіркові лімфоцити- тимоцити чутливі до гідрокортизону та рентгенівському опроміненню, має характерний ферментативний профіль, імунокомпетенти. Тимоцити мозкового шару резистентні до гідрокортизону та опроміненню, імунокомпетентні.

Медулярні тимоцити залишають тимус, Т2- лімфоцити, заселяють так звані тимусозалежні зони лімфатичних вузлів та селезінки. Внутрішньотимусне диференціювання лімфоцитів здійснюється під впливом мікрооточення та продукуванням епітеліальними клітинами гормонів тимуса. Подальше дозрівання тимусних, тобто Т- лімфоцитів, в периферичних лімфатичних органах також знаходиться під гормональним тимусним контролем та відбувається при дії антигенів. Гістогенез тимуса закінчується внутрішньоутробно, раніше, чим периферичних лімфоїдних утворень, формування лімфоїдних фолікулів в них відбувається в постнатальному періоді. Це затруднює розпізнання тимусозалежних зон в лімфатичних вузлах та селезінці, та оцінку її стану в перші три місяці життя, раніше інших формується лімфатичні утворення тонкої та товстої кишки.

До початку народження відносна маса тимуса є максимальною, при цьому у дівчаток трохи вища, ніж у хлопчиків.

Імунологічні дослідження призвели до відкриття іншої популяції лімфоцитів, незалежних від тимусу. Так, як у птахів джерелом її є Bursa (кишкове лімфоїдне утворення), то вона отримала назву В-системи лімфоцитів. Досягнення сучасної імунології дозволили виділити як серед Т- лімфоцитів, так і серед В- лімфоцитів окремі субпопуляції, що відрізняються структурою мембранних рецепторів, терміном життя, чутливістю до опромінення, дії глюкокортикоїдів і мітогенів, здатністю до рециркуляції та виконують різні функції в імунологічній відповіді. Лімфоцити тимусного походження здійснюють функцію розпізнавання «свого» та «чужого», спільно з макрофагами включають В- клітини в проліферацію,

На 6-му тижні ембріонального розвитку з'являється парне вип'ячування, утворене ентодермою III та IV пар зябрових кишень, в закладку включається ектодерма дна зябрових борозн. В подальшому ця дводольова залоза відокремлюється від зябрових кишень.

На 8-му тижні тимус спускається за грудину, займаючи місце на передній поверхні перикарда. В цей час тимус складається із компактних епітеліальних тяжів, пронизані великою кількістю судин, яка оточена мезенхімою.

На 8-9-му тижнях внутрішньоутробного розвитку тимус є місцем активного лімфопоезу, не залежно від антигенного стимулювання. Таке ізолювання тимуса від антигенних стимуляцій зовнішнього середовища забезпечує плацентарний бар'єр.

Починаючи з 9-го тижня епітеліальні тяжі перетворюються в пухку сітчасту структуру, в петлях якої розташовуються округлі великі мітотично активні лімфоїдні клітини. Заселення тимусу лімфоїдними елементами - важливий етап гістогенезу органу. Після 11-го тижня в тимусі вже можна розпізнати мозкову та кіркову речовину, але все ж чітке відмежування відноситься до 14-го тижня.

Починаючи з 12-го тижня ембріонального розвитку в мозковій речовині вперше виявляють оточені капілярами тільця Гасала - концентроване згущення трансформуючих камбіальних епітеліальних клітин.

Гістогенез тимуса після 18-го тижня внутрішньоутробного розвитку, можна вважати майже завершеним.

Лімфоцити тимуса розташовуються не рівномірно, в кірковому парі їх щільність в 3-4 рази вища, ніж мозковій. В кірковому парі, де відбувається інтенсивна проліферація лімфоцитів, виділяють дві зони - субкапсулярну та кортико-медулярну. Субкапсулярні тимоцити - менш зрілі, постійно диференціюючись (перший етап диференціювання), вони рухаються в напрямку мозкового шару. Значна їх частина тут і гине («термінальні» тимоцити). Із глибоких шарів кори частина тимоцитів мігрує в периферичну

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

гіпофізизанізм

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

РОЗВИТОК ТИМУСА В ЕМБРІОНАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

Тимус займає особливе місце в системі залоз внутрішньої секреції, являючись, з однієї сторони, джерелом гормонів та гормоноподібних речовин, а з іншої - центральним органом імунітету. Еволюційний розвиток імунологічної та ендокринної системи відбувалося синхронно, забезпечуючи підтримку гомеостазу на рівні цілого організму. Тимус є джерелом популяції так званих тимусозалежних лімфоцитів (Т- лімфоцитів), які забезпечують розпізнавальну, регуляторну та ефекторну функцію в імунологічних реакціях.

Мікрооточення тимуса та виділяючи ним гуморальні фактори викликають проліферацію та диференціацію тимічних лімфоцитів, а надходжуючи в кров, гормони залози забезпечують подальше їх дозрівання в периферичних лімфоїдних органа (селезінка, лімфатичні вузли). Одночасно тимус є мішенню для гормонів інших залоз внутрішньої секреції: гіпофіза, наднирникових залоз, щитоподібної залози, статевих залоз, епіфізу, що підпорядковує імунологічні процеси гормональному контролю. В свою чергу, імунокомпетентні клітини- лімфоцити, лімфокіни, антитіла та їх фрагменти, надають регулюючий вплив на діяльність залоз внутрішньої секреції, змінюючи гормональний фон в організмі.

Взаємозв'язок між імунологічними та гормональними функціями достатньо складний, при цьому особливе значення має етап її встановлення в ембріональному онтогенезі та ранньому постнатальному періоді, так як дві ці системи забезпечують нормальний розвиток плоду, підтримки імунологічної толерантності, настання своєчасних пологів, та адаптації новонароджених до внутрішньоутробного життя. Порушення даних функцій призводить до ендокринопатії, імунологічної недостатності, схильних до інфекцій, алергії, аутоімунних розладів, може бути причиною не виношування вагітності.

Тимус має загальні риси з групою бранхіогенних органів, які розвиваються із зябрових кишень, поблизу щитоподібної та прищитоподібної залоз виявляються ектопічні ділянки додаткової вилочкової залози.

СХЕМА



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

посилиють скорочення матки і під час пологів забезпечують нормальний їх перебіг

стимулюють вироблення пролактину

виробляють адреналін і норадреналін

		метенкефалін, нейропептид Y динорфіни, оксито- цин, соматостатін	
Передміхурова залоза	Ендокринні клітини	Кальцитонін соматостатін	Серотонін
Чоловічі гонади	Клітини Лейдіга	P, метенкефалін	*
Сечовивідні шляхи	Ендокринні клітини	Кальцитонін, КГРП соматостатин	Серотонін
Серце	Секреторні кардіоміоцити	Натрійуретричний поліпептид	*
Шкіра	Клітини Меркеля	Енкефаліни у гризунів, VIP-подібні	*

Більшості ендокринних клітин, що синтезують пептидні гормони, показана лише потенційна можливість утворювати дофамін і серотонін після введення в організм їх попередників. Тільки декілька типів клітин синтезують і секретують біогенні аміни і пептидні гормони - це клітини мозкової речовини надниркових залоз, головні клітини в парагангліях і МІФ- клітини у гангліях симпатичної нервової системи, перший тип клітин в каротидному тілі, пнеалоцити, ЕС- клітини, ECL- клітини і С- клітини щитоподібної залози [1, 3, 9].

			APUD- механізм (*)
Пінеальна залоза (епіфіз)	Пінеалоцити	Пептиди пінеальної залози	Серотонін мелатонін
Аденогіпофіз	Ендокринні клітини	АКТГ, ендорфіни МСГ, пролактин	*
Щитовидна залоза	С-клітини	Кальцитонін, КГРП соматостатин	Серотонін
Паращитовидна залоза	Кальцитоніноцити С-клітини	ПТГ, кальцитонін КГРП	
Надниркові залози	Ендокринні клітини мозкового в-ва А-тип Н-тип	Нейропептид Y (НПУ) Енкефаліни Динорфіни, ГРП Нейротензин	Адреналін Норадреналін
Параганглії симпатичною нервової системи	Головні клітини	Енкефаліни	Норадреналін дофамін
Ганглії симпатичної нервової системи	МФ-клітини	Енкефаліни	Дофамін, серотонін
Каротидне тіло	1 тип	Енкефаліни	Норадреналін дофамін, серотонін
Вилочкова залоза	Ендокринні клітини	Пептиди вилочкової залози, кальцитонін	Серотонін
ЖКТ	AL- клітини D- клітини D1- клітини ЕС- клітини ECL- клітини G- клітини I- клітини K- клітини L- клітини Mo- клітини N- клітини P- клітини S- клітини УУ- клітини	Глюкагон Соматостатин ВІП Р, мотилін енкефалін Гістамін Гастрин ХЦК ГИП Ентероглюкагон Гліцентин, ПУУ Мотилін Нейротензин ГРП, бомбезин Секретин Пептид УУ	* * Серотонін мелатонін * * * * * * * * *
Підшлункова залоза	A- клітини B- клітини D- клітини D1- клітини PP- клітини	Глюкагон Інсулін Соматостатин ВІП ППП	* Серотонін * * *
Дихальна система	Нейроендокринні епітеліальні клітини і нейроепітеліальні тільця	ГРП, кальцитонін КГРП, енкефаліни соматостатин, ХЦК Р, пептид УУ	Серотонін
Плацента	Ендокринні клітини	АКТГ, СТГ, МСГ ендорфін,	*

29. Орган належить до проміжного мозку, гальмує вироблення гормону практично в усіх ендокринних залозах, це здійснюється через гіпотала-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

РОЗВИТОК ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ В ЕМБРІОНАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

Щитоподібна залоза найбільша з ендокринних залоз, що відноситься до залоз фолікулярного типу. Вона виробляє тиреоїдні гормони, які регулюють активність (швидкість) метаболічних реакцій та процеси розвитку. Крім того, у щитоподібній залозі продукується гормон кальцитонін, який бере участь у регуляції кальцієвого обміну.

Щитоподібна залоза відіграє важливу роль у складних процесах внутрішньоутробного розвитку. Вона бере участь у реалізації компенсаторно-приспосувальних реакцій плоду на зміни умов довкілля. Знижений вміст тиреоїдних гормонів у материнському організмі супроводжується появою аномалій розвитку у потомства.

Закладка щитоподібної залози відбувається у зародка людини терміном 4-5 тижнів (довжина 2,5-3,5 мм.). Зачаток у цей час знаходиться на дні ротової порожнини і є скупченням ентодермальних клітин глотки. Група клітин, що дає початок щитоподібній залозі, востає в мезенхіму, цим забезпечується постійний формоутворюючий індукційний вплив тканин: в відсутності контакту з мезенхімою відбувається аплазія щитоподібної залози [1, 7].

Зачаток незабаром опускається до місця кінцевої локалізації залози, при цьому серединна зачатка тягне за собою щитовидно-язикову протоку, ця протока повністю зникає до 8-го тижня внутрішньоутробного життя.

Абсолютна маса щитоподібної залози в цілому збільшується паралельно до наростання маси плода та його віку (строку вагітності). Так, у плодів масою 283 г у період 15-17-ти тижнів абсолютна середня маса щитоподібної залози становить 149 мг; у новонароджених із масою тіла 3800 г маса щитоподібної залози відповідає 2353 мг. Як маса плода, так і маса щитоподібної залози до кінця фетального періоду зростають в 13 раз, тобто збільшення маси щитоподібної залози в період пренатального розвитку прямо пропорційне до збільшення маси плода.

Незважаючи на те, що більшість дослідників дотримуються точки зору про те, що поняття дифузної ендокринної системи та APUD- система ідентичні, питання про межі APUD- системи і про включення клітин в дифузної ендокринної системи все ж таки залишається відкритим. Клітини мозкової речовини надниркових залоз, гангліїв та парагангліїв симпатичної нервової системи, епіфіз відносяться до APUD- системи, але не включені до дифузної ендокринної системи. Також вважається невинуватим включення до APUD- системи нейросекреторних клітин гіпоталамуса. Вважають, що межі розповсюдження клітин APUD- системи ширші, ніж у дифузної ендокринної системи.

В цілях уніфікації основних понять, використовуваних при описі клітин дифузної ендокринної системи, були запропоновані ряд термінів у основу яких закладена аббревіатура APUD:

- апудоцити - диференційовані ендокринні клітини, які по сукупності ознак відносяться до APUD- системи;
- апудобласти – поліпотентні клітини, з яких згодом утворюються апудоцити; апудогенез - процес розвитку апудоцитів;
- апудопатії - патологічні стани пов'язані з порушенням структури і функції апудоцитів, що виражаються в певних клінічних синдромах;
- апудоми і апудобластами - доброякісні і злоякісні пухлини з апудоцитів.

Ідентифіковані більше 50 видів ендокринних клітин, що синтезують гормонально-активні пептиди, що містять біогенні аміни або APUD- , що володіють, механізмом – здатністю поглинати аміни і їх декарбоксілювати.

Перелік клітин, що продукують пептидні гормони і біогенні аміни, представлений в таблиці 1.

Таблиця 1

Поширеність ендокринних клітин, що продукують пептидні гормони і біогенні аміни в організмі людини і тварин

Орган	Тип клітин	Пептидні гормони	Біогенні аміни і/або
-------	------------	------------------	----------------------

легенів, а також ендокринні клітини гіпофізу, надниркових залоз, підшлункової і щитоподібної залоз.

На даному етапі розвитку концепції, межі поширення клітин серії APUD практично співпадали з межею дифузної ендокринної системи Фейртера. У більшості випадків індивідуальні APUD- клітини можна було вважати ідентичними "світлим" клітинам.

Надалі було виявлено, що властивості клітин APUD системи мають і пептидергічні нейрони. У 1975 році Е. Пірс і Дж. Полак уперше встановили локалізацію речовин Р в ендокринних клітинах кишечника і кишкових нервах. Соматостатин, що вважався нейрогормоном гіпоталамуса, був знайдений в периферичних нервах і в ендокринних клітинах шлунково- кишкового тракту, підшлунковою і щитоподібною залозах. Вазоактивний інтестинальний пептид (ВІП) виявили в центральних і периферичних нейронах. Енкефаліни, ідентифіковані в екстрактах мозку були знайдені в нейронах і ендокринних клітинах кишечника. Типові кишкові гормони (гастрин, холецистокінін) були виявлені в центральній нервовій системі. Стало очевидно, що цілий спектр пептидних гормонів є єдиною групою фізіологічно активних речовин, які є присутніми в типових ендокринних клітинах Фейртера і віднесених Пірсом до APUD- системі, а також в нейронах центрального і автономного відділів нервової системи. При цьому втрачено уявлення про те, що одна клітина виділяє один гормон.

З одного боку, доведено, що один і той же гормон може виділятися клітинами різній локалізації. З іншого боку, одна і та ж клітина здатна синтезувати і секретувати декілька гормонів.

На сьогодні запропоновано рахувати термін "APUD- система" синонімом поняття "Дифузна ендокринна система".

Складові частини дифузної ендокринної системи – поодинокі або невеликі скупчення гормонпродуруючих клітин, які мають механізм APUD системи і розташовуються в не ендокринних органах

Привертає увагу асиметрія маси часток щитоподібної залози: на всіх етапах антенатального онтогенезу маса правої частки залози більше лівої, достовірна різниця становить від 6 до 109 мг ($p < 0,05$). Найбільші відмінності в масі правої та лівої часток припадають на вік плодів 27– 29-ти тижнів (права частка 520 ± 84 мг, ліва 411 ± 84 мг) та 39– 40-ка тижнів (права частка 1055 ± 342 мг, ліва 959 ± 312). Велику масу правої частки залози можна пояснити великими її розмірами, посилений темп приросту маси правої та лівої часток залози припадає на період 24–32-ох тижнів, а пік терміном 27–29-ти тижнів (у правій частині пік більш виражений, ніж у лівій). Зміна вагових параметрів щитоподібної залози пов'язані з функціональним станом залози та її кровонаповненням в даний період.

Структура залози змінюється відповідно до віку плода. Вивчення препаратів, забарвлених гематоксилином і еозином і за Маллорі, дозволяє виділити етапи структурної диференціювання щитоподібної залози.

На ранніх етапах розвитку (6-8-ми тижнів) залоза має вигляд зачатку, який є пластом епітеліальних клітин. Ембріональний клітинний пласт оточений мезенхімною капсулою з примітивними капілярами, без диференціювання на частки. У цей період епітеліальні клітини мають кубічну форму та інтенсивно проліферують. Про проліферацію говорять велика кількість мітозів, базофілія цитоплазми, наявність С-клітин (клітин кальцитоніну).

На 8-му тижні ембріонального розвитку мезенхімальна тканина разом з капілярами вростає в зачаток, з чим пов'язана поява епітеліальних тягів, що проліферують, а між епітеліальними клітинами з'являються перші просвіти.

На 9-11-му тижнях ембріонального розвитку характеризується появою ознак дводольової будови щитоподібної залози. На стадії 9-ти тижнів в обох частках кубічний епітелій представлений тяжами, які розмежовуються ніжними прошарками сполучної тканини. Процес диференціювання епітелію помітніше виражений на периферії частки, ніж у центрі, ближче до капсули з'являються первинні поодинокі фолікули.

До 10-11-го тижнях ембріонального розвитку кількість фолікулів зростає від периферії до центру, тим часом з'являються перші ознаки секреції. Епітеліальні клітини відрізняються кубічною формою, їх цитоплазма базофільна, ядра мають овальну та округлу форми.

До 12-14-го тижнів ембріонального розвитку вся права частка щитоподібної залози набуває фолікулярної будови. Фолікули дрібні, округлої форми, середній діаметр їх становить $18 \pm 0,6$ мкм. З'являється перший колоїд, що забарвлюється еозином. Між фолікулами розташовані скупчення інтерфолікулярного епітелію, а кількість капілярів, в цей період, зростає. Описана вище структура формується в лівій частині залози тільки до 14-го тижнів, а в термін 12-ти тижнів ліва частка залози містить фолікули тільки по периферії, центральна зона її представлена епітеліальними тяжами.

Отже, у лівій частці завершення процесів структурної диференціювання настає на 2 тижні пізніше, що свідчить про наявність структурної асиметрії часток щитоподібної залози [2, 4].

Період 12-14-ти тижнів ембріонального розвитку слід розглядати, як стадію гістологічного становлення залози, що забезпечує початок її функціонування. На етапі 16-17-ти тижнів фетальна щитоподібна залоза повністю диференційована.

На стадії 18-20-ти тижнів ембріонального розвитку в щитоподібній залозі переважають фолікули середніх розмірів (діаметр 50 ± 3 мкм). З'являються окремі великі фолікули (діаметр 74 ± 8 мкм), що містять щільний гомогенний колоїд, який фарбується інтенсивніше порівняно з ранніми термінами. Цитоплазма клітин фолікула нерівномірно базофільна. Інтерфолікулярний епітелій розташований радіальними скупченнями. Висота епітелію лівої частки на $0,9$ мкм менша, ніж правої ($6,7 \pm 0,1$ проти $7,6 \pm 0,2$ мкм).

Період 21-32-ох тижнів ембріонального розвитку характеризується за морфологічними ознаками, як активний період залози: з'являються ознаки

І тільки в 1938 році Фейртер сформулював концепцію дифузної ендокринної системи. Морфофункціональна суть її полягала в тому, що епітеліальні клітини слизових оболонок шлунково-кишкового тракту, повітрянослизових шляхів, легень і інших органів містять дифузно розташовані світлі ендокринні клітини, гормони яких здійснюють як місцеві (паракринні) так і дистантні (ендокринні) впливи на різні структури організму.

Друге народження концепції дифузної ендокринної системи пов'язане з ім'ям англійського гістолога Пірсу. У 1968 році їм було показано, що клітини дифузної ендокринної системи продукують біогенні аміни і пептидні гормони і мають ряд загальних рис:

- поглинають попередників амінів (діоксіфінілаланін і 5-оксітриптамін);
- містять декарбоксилазу амінокислот;
- містять карбоксильні групи бічних ланцюгів (цим обумовлена прихована метахромазія);
- містять неспецифічну холінестеразу;
- містять α -гліцерофосфатдегідрогеназу;
- містять нейронспецифічну енолазу;
- містять флюорогенні аміни, завдяки чому і проявляють специфічну флюоресценцію.

Клітини дифузної ендокринної системи, що мають ці властивості, Е. Пірсом були названі APUD-серією. APUD – аббревіатура від чотирьох англійських слів "Amine precursor Uptake and Decarboxylation" – поглинання попередника аміну і його декарбоксилювання з подальшим утворенням серотоніну і дофаміну.

З'ясування властивостей клітин APUD-серії стало значним внеском у подальший розвиток концепції дифузної ендокринної системи. По суті, виявлення клітин, що мають ці властивості, є метаболічним паспортом, що засвідчує приналежність їх до APUD-серії. Це дозволило об'єднати в єдину систему дифузно розсіяні ендокринні клітини шлунково-кишкового тракту і

3. Поява клітин дифузної ендокринної системи в тих місцях органів і тканин, де у дорослих особин не зустрічаються. Так, в ембріональній підшлунковій залозі закладаються клітини, що секретують гастрин, які зникають в постнатальному періоді. Але ці клітини з'являються у дорослих знову при патології, наприклад, при синдромі Золінгера- Елісона [2, 4].

Розвиток ендокринних клітин з декількох гістогенетичних зачатків не суперечить загальнобіологічному поняттю системи.

Морфологічні передумови відкриття дифузної ендокринної системи представлені в 1870 році Гендегайном, який описав в слизовій оболонці шлунку клітини, що забарвлюються в коричневий колір солями хрому. Згодом, ці клітини спостерігали Н.К. Кульчицкий, Нусбаум і ряд інших дослідників, вони отримали назву хромафінних клітин аргентафінних, аргірофільних.

Перші переконливі докази ендокринної природи цих клітин представили в 1902 році Бейліс і Старлінг. Вони здійснили дослідження на денервованій і ізольованій петлі порожнистої кишки зі збереженими кровоносними судинами. Було встановлено, що при введенні кислоти у кишкову петлю, позбавлену яких би то не було нервових зв'язків з іншим тілом, спостерігається виділення підшлункового соку. Очевидно, що імпульс від кишечника до підшлункової залози, викликав секреторну діяльність останньої, передавалася не через нервову систему, а по крові. А оскільки введення кислоти у ворітну вену не викликало підшлункової секреції, вчені дійшли висновку, що кислота викликає в епітеліальних клітинах кишечника утворення якоїсь речовини, яка вимивається з епітеліальних клітин кров'ю і стимулює секрецію підшлункової залози. Перед дослідниками постало питання, до якого типу біологічно активних з'єднань повинен бути віднесений відкритий агент (надалі він дістав назву секретину). Старлінг ввів поняття про гормони - фізіологічно активних речовинах, здатних викликати збудження. У перекладі з грец. гормон - спонукаю до активності або збудження.

відшарування епітелію, резорбції колоїду, фолікулярний епітелій у правій частці досягає найвищих розмірів ($9,3 \pm 0,3$ мкм).

Відзначається помірна повнокровність залози, збільшення просвітів синусоїдів та капілярів - є ознаки десквамації епітелію, резорбція колоїду.

На стадіях 27-32-ох тижнів відзначається максимальне напруження залози: різко виражена гіперемія залози, кожна клітина контактує з капіляром, спостерігається відшарування епітеліальних клітин, як у правій, так і в лівих частках. Епітелій кубічний з коливаннями від $8,4 \pm 0,2$ до $9,3 \pm 0,3$ мкм.

У структурі щитоподібної залози переважають фолікули середніх розмірів: права частка - середній діаметр має від 52 ± 5 до 57 ± 5 мкм, ліва частка - від 49 ± 5 до 52 ± 5 мкм.

На термінах 33-35-ти тижнів ембріонального розвитку у правій частці щитоподібної залози збільшується число фолікулів з діаметром 84 ± 9 мкм, епітелій ущільнюється (в середньому його розміри становлять $7,3 \pm 0,3$ мкм), відшарований епітелій зустрічається рідше, ніж на етапі 24-32-ох тижнів.

На 36-40-му тижні ембріонального розвитку в щитоподібній залозі спостерігаються ознаки гіпофункції. Паренхіма представлена великими фолікулами (діаметр у правій частці від 87 ± 4 до 99 ± 11 мкм), перетягнутими щільним гомогенним колоїдом.

Середня висота епітелію коливається в межах від $7,4 \pm 0,2$ до $6,8 \pm 2$ мкм. Ядра темні, компактні, інтерфолікулярний епітелій розташований невеликими скупченнями, сполучнотканинна строма розвинена помірно. У лівій частці залози структура аналогічна, тільки фолікулярний епітелій ще нижчий, ніж у правій і складає - $6,0 \pm 0,2$ мкм. Тобто в ембріональному періоді онтогенезу відбувається повне формування гістологічної та цитологічної структури щитоподібної залози.

Першими ознаками гормональної активності щитоподібної залози з'являються у 6-8-му тижнів ембріонального розвитку. На даному етапі розвитку щитоподібна залози є суцільною нерозчленованою клітинною масою. Цитоплазма епітеліальних клітин дає інтенсивну ПАС-реакцію,

відзначається високий вміст РНК (3+). Підвищений вміст РНК, різко позитивна ПАС-реакція свідчить про інтенсивні проліферативні процеси. Негативні реакції на специфічний білок і йодидпероксидазу свідчить про відсутність секреторного процесу в залозі в даному віковому періоді.

На 9-11-му тижнях ембріонального розвитку з'являються ознаки структурної зрілості залози (особливо на периферії). У центрі щитоподібної залози цитоплазма клітинних тяжів містить велику кількість РНК, що дає інтенсивну ПАС-реакцію (3+). Реакція тетразонієвого поєднання виявляє лише структурний білок. На периферії залози в базальних та перинуклеарних зонах епітеліальних клітин примітивних фолікулів виявляється висока концентрація РНК, ПАС-речовини.

На термінах 12-ти тижнів паренхіму правої частки залози і до 14-ти тижнів фетальної щитоподібної залози має фолікулярну будову. Цитоплазма тиреоїдних клітин (точніше її апікальні кінці) забарвлюється інтенсивно на РНК і білок. У центрі фолікулів з'являються скупчення ПАС-позитивного матеріалу. Інтенсивність йодидпероксидазної активності виявляється в апікальних кінцях клітин фолікулів правої частки вже до 12-ти тижнів, лівої частки - до 14-ти тижнів (2+). Цитоплазма інтерфолікулярного епітелію містить невелику кількість РНК та ПАС-речовини, в ній є єдині гранули, пов'язані з активністю пероксидази (+).

Вище сказане дозволяє стверджувати, що цей етап є завершальним у диференціювання органу. Збільшення білка в цитоплазмі епітелію свідчить про синтез тиреоглобуліну. Гормон щитоподібної залози є глікопротеїд, а поява в порожнинах фолікулів речовини з ПАС-позитивною реакцією свідчить про вихід гормону в просвіт фолікула.

Про початок функціонування щитоподібної залози свідчить також активність пероксидази, права частка починає функціонувати на 2 тижні ембріонального розвитку раніше лівої.

На етапі 15-17-му тижнях цитоплазма фолікулярних клітин, як і раніше, багата на РНК. У центрі залози, де спостерігається перевага дрібні, незрілі

ДЖЕРЕЛА РОЗВИТКУ ТА КОНЦЕПЦІЯ СТАНОВЛЕННЯ ДИФУЗНОЇ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ (APUD-системи)

Згідно з сучасними уявленнями, клітини дифузної ендокринної системи (APUD- системи) розвиваються з усіх зародкових листків:

- похідна нейроектодерма (нейроендокринні клітини гіпоталамуса, епіфізу, мозкової речовини надниркових залоз, С- клітини щитоподібної залози, пептидергічні нейрони центральної і периферичної нервової системи);
- похідні шкірної ектодерми (клітини APUD- системи аденогіпофіза - кортикотропоцити, клітини Меркеля в епідермісі);
- похідні кишкової ентодерми (численні клітини гастро- ентеропанкреатичної системи);
- похідна мезодерма (секреторні кардіоміоцити);
- похідні мезенхіми (отрядні клітини сполучної тканини).

Другий аспект ембріології дифузної ендокринної системи - дослідження закономірностей становлення її клітин в різні періоди онтогенезу. Аналізуючи розвиток клітин дифузної ендокринної системи в пренатальному періоді онтогенезу, виділяють ряд таких закономірностей:

1. Раннє диференціювання клітин дифузної ендокринної системи в органах травної і дихальною систем ще до появи специфічних клітин- мішеней тобто в той період, коли гормони ще не можуть здійснювати свої специфічні ефекти. Ранній розвиток ендокринних клітин у складі тих або інших тканин обумовлено участю їх гормонів в регуляції механізмів ембріонального гістогенезу. Так, "незрілість легеневої тканини" у дітей пояснюють фактом гіперплазії ЕС- клітин, що надмірно секретують серотонін;

2. Найбільш інтенсивний розвиток ендокринних апаратів травної і дихальною систем в період найбільш вираженого зростання і диференціювання тканин. Проте цей аспект є перспективним напрямом в ембріології, що розкриває механізми ендокринної регуляції ембріонального гістогенезу.

29. При введенні великих доз глюкокортикоїдів виявляються негативні наслідки в вигляді:

розпад лімфоцитів та еозинофілів
збільшення зворотнього всмоктування натрію
зменшення реабсорбції натрію
посилення запального процесу
всього вище перерахованого

30. Хворий чоловік 67 років, що тривалий час приймав глюкокортикоїди, в результаті відміни препарату виникло загострення наявного захворювання, зниження артеріального тиску, слабкість. Чим можна пояснити ці явища?

звиканням до препарату
гіперпродукцією АКТГ
кумуляцією
сенсibiliзацією
розвитком недостатності наднирників

фолікули, цитоплазма дає ПАС-позитивну, інтенсивну реакцію на білок та пероксидазу. Колоїд у фолікулів відсутній. На периферії залози у фолікулах інтенсивність ПАС-реакції, реакції на білок у цитоплазмі клітин знижується, але наявний у них колоїд дає досить інтенсивну ПАС-реакцію. Гранули, пов'язані з активністю пероксидази, виявляються в апікальних частинах клітин периферичних фолікулів. У правій частині залози більше фолікулів із пероксидазною активністю, ніж у лівій.

Даний віковий період (15-17-ть тижнів ембріонального розвитку) є активним періодом функціонуючої фетальної залози.

На термінах 18-24-ох тижнів ембріонального розвитку зниження рівня гістохімічних реакцій відбувається в клітинах як правої, так і в лівій частках. Інтенсивна ПАС-реакція і реакція на білок у фолікулах пов'язана з його застоєм у них, а саме на термінах 21-23-ох тижнів вагітності (на відміну від періоду 18-20-ти тижнів ембріонального розвитку) відзначається підвищення вмісту РНК у цитоплазмі фолікулярних клітин. Апікальні кінці у дрібних та середніх фолікулах містять помірну кількість ПАС-матеріалу, РНК та білка.

У великих фолікулах дані реакції менш інтенсивні, поряд із синтезом гормону йде його прискорений викид. Ферментативна активність в обох частках щитоподібної залози в цей період зростає, про що свідчить реакція на йодидпероксидазу. Кожна фолікулярна клітина містить оксидативні гранули. Місцями спостерігається відшарування фолікулярних клітин, у цих клітинах візуалізуються гранули, пов'язані з активністю йодидпероксидази. Інтерфолікулярний епітелій виявляє помірну пероксидазну активність.

Період 24-26-ти тижнів ембріонального розвитку щитоподібна залоза в даний термін є високодиференційованим і функціонально активним органом, що свідчить виявлення стадії синтезу та накопичення гормону, стадії його виділення та резорбції, стадії відновлення клітин [4, 10].

На етапах 27-29-ти і 30-32-ох тижнів ембріонального розвитку характеристика щитоподібної залози ідентична термінам 24-26-ти тижнів. Ферментативна активність як правої, і лівої часток залози висока, більшість

фолікулярних клітин дає реакцію на пероксидазу, апікальні полюси клітин дають інтенсивну реакцію на білок, РНК, помірну ПАС-реакцію. Інтерфолікулярний епітелій має пероксидазну активність.

На стадії 33-35-ти тижнів фетальна щитоподібна залоза залишається активною, але меншою, ніж на термінах 24-32-ох тижнів ембріонального розвитку.

Період 36-40-ка тижнів ембріонального розвитку спостерігається у цитоплазмі плоского епітелію фолікулів низька концентрація РНК, білка, слабка реакція на мукополісахариди. Гранули, що свідчать про пероксидазну активність, зустрічаються в окремих клітинах. Колоїд фарбується інтенсивніше на білок і ПАС-реакцію, що пов'язано з депоуванням його у фолікулах. У лівій частці щитоподібної залози інтенсивність зазначених вище реакцій менш виражена, ніж у правій частці, що асиметрію можна назвати фізіологічною.

Нормальний розвиток плода потребує гормону щитоподібної залози. Відомо, що гормони щитоподібної залози впливають на ріст і процеси осифікації, формування центральної нервової системи, бере участь у процесах реалізації компенсаторно-приспосувальних реакцій плода на зміни умов довкілля.

У постнатальному періоді гормон щитоподібної залози дуже впливає на статевий розвиток, менструальну функцію, овуляцію, на різні метаболічні процеси, впливає на ріст і диференціювання тканин стимулює синтез білка. Одним з найбільш рано і детально вивчених ефектів тиреоїдних гормонів є їх "колоригенна" дія. Цей ефект оцінюється за допомогою вимірювання споживання кисню тканинами *in vitro* або основного обміну *in vivo*. Щитоподібна залоза плоду здатна концентрувати йод і синтезувати тироксин починаючи з 10-12-го тижнів вагітності, на ранніх етапах розвитку зародок отримує гормон від матері. Надалі з огляду на відносну непроникність плаценти для тиреоїдних гормонів і до міри дозрівання гіпоталамо-пітуїтарної системи плід в основному забезпечується власним гормоном.

26. Наднирникові залози складаються з кіркової та мозкової речовини. Кіркова речовина, в свою чергу, складається з декількох зон. Клітини якої зони наднирникових залоз, виділяють гормон, що регулює вміст натрію в організмі та впливає на перебіг запальних процесів?

клубочкової

сітчастої

пучкової

X-зони

суданофобної зони

27. При обробці гістологічного зрізу наднирників солями хрому виявляються клітини:

мозкові ендокриноцити

клітини клубочкової зони

клітини пучкової зони

клітини сполучної тканини

клітини сітчастої зони

28. На електронній мікрофотографії представлені клітини пучкової зони наднирникових залоз. Які гормони синтезуються цими клітинами?

кортизол та кортикостерон

тироксин та кальцитонін

альдостерон та вазопресин

адреналін та норадреналін

лютропін та фоллітропін

норадреналін
кортикотропін

23. На електронній мікрофотографії представлені клітини наднирникової залози - норепінефроцити. Яка частина залози досліджується?

мозкова речовина
сітчаста зона
пучкова зона
суданофобна зона
клубочкова зона

24. На електронній мікрофотографії представлені клітини наднирникової залози - епінефроцити. Який гормон синтезують ці клітини?

адреналін
тироксин
альдостерон
норадреналін
кортизол

25. В яких ділянках кіркової речовини наднирників не розташований камбіальний шар клітин?

між пучковою та сітчастою зонами
над клубочковою зоною
між клубочковою та пучковою зонами (суданофобний шар)
під капсулою
між пучковою та клубочковою зонами

Після 12-ти тижнів вагітності, плід забезпечується власним тироксином, а раніше він отримує тироксин від матері. У матері концентрація вільного тироксину на початку вагітності вища, ніж перед пологами, що може бути пов'язане з вищим рівнем хоріонічного тиреотропіну. Необхідним етапом для становлення функції щитоподібної залози плоду є початок секреції тиреотропного гормону гіпофіза, який прискорює акумуляцію йоду в щитоподібній залозі та його включення до органічних йодовмісних речовин. У сироватці крові плода терміном 78 днів виявляється тироксин, кількість якого наростає в міру дозрівання плода. Під час пологів вміст тиреотропіну в крові у матері зростає у 10 разів у порівнянні з нормою. Одночасно зростає концентрація тиреотропіну в крові плода, це свідчить про те, що тиреотропін під час пологів проходить через плаценту та надходить від матері до плода.

Все пов'язане свідчить про те, що плід у процесі свого розвитку потребує як материнського, так і власного гормону щитоподібної залози.

Гормон щитоподібної залози тироксин (T_4) і трийодтиронін (T_3) містить до 65,3% йоду. T_3 активніший, ніж тироксин, в результаті з'єднання молекул моно- та дийодтирозину відбувається утворення T_3 . Органічне зв'язування йоду та утворення T_4 та T_3 відбувається у просвіті фолікула – на межі апікальної частини клітини з колоїдом. Колоїд складається переважно з глікопротеїду тиреоглобуліну.

Тиреоглобулін синтезується в рибосомах фолікулярних клітин та після приєднання вуглеводної групи секретується у просвіт фолікула. Йодування тиреоглобуліну з утворенням попередників тиреоїдних гормонів (моно- та дийодтирозину), T_4 , T_3 відбувається на мембранах апікальної поверхні фолікулярних клітин, у тому числі на мембранах мікрроворсинок. У колоїді присутній також інший розчинний йодпротеїн – тиреоальбумін, кількість тиреоальбуміну у щитоподібній залозі значно зростає при деяких патологічних станах.

Секреція тиреоїдних гормонів починається з резорбції колоїду під впливом протеолітичних ферментів. "Колоїдні крапельки" за допомогою

піноцитозу потрапляють всередину фолікулярних клітин і оточуються при їх проходженні у напрямку базальної мембрани лізосомами. В результаті протеолізу обводжуються моно-і дійодтірозин, T_4 і T_3 . Однак у кровотік переважно надходять лише T_4 та T_3 , моно- і дійодтирозин, незважаючи на менші розміри молекул, у циркуляцію практично не надходять, так як усередині фолікулярної клітини піддаються дейодуванню. Йод, що вивільняється в результаті дейодування, повторно використовується в синтезі тиреоїдних гормонів.

Той факт, що плацентарний бар'єр відносно непроникний для гормонів щитоподібної залози та ТТГ, ставить фетальну гіпофізарно-щитоподібну систему в автономне положення, гормони матері та плоду не перебувають у взаємній залежності. Концентрація вільного тироксину у плода в II триместрі внутрішньоутробного розвитку вище, ніж у матері, а трийодтироніну - нижче. Саме для плода характерна наявність ще одного гормону – так званого резервного трийодтироніну, його концентрація вища ніж у організмі дорослих людей. Остаточне співвідношення гормонів щитоподібної залози встановлюється до 1-1 $\frac{1}{2}$ місяців постнатального життя.

Структура щитоподібної залози складна, і не менш складна та відповідальна її функція, щитоподібна залоза новонароджених відрізняється від залози дорослої людини не лише за структурою органу, а й за клітинним складом. Відмінність стосується, великої кількості навколо фолікулярних клітин і різко зниженої кількості клітин, що дегенерують.

Структурна своєрідність щитоподібної залози відображає нерівномірність диференціації, недостатню зрілість залозистої тканини та відмінність функціонального стану різних груп клітин.

Правильний морфологічний та функціональний розвиток щитоподібної залози в ембріональному періоді онтогенезу створює реальні передумови для правильного функціонування щитоподібної залози у постнатальному житті [2, 9].

19. Відомо, що ендокриноцити кіркової речовини надниркових залоз синтезують стероїдні гормони. Яка морфологічна особливість характерна для цих клітин?

наявність ліпідних включень

мітохондрії з пластинчастими кристами

відсутність ядра

наявність війок

наявність джгутиків

20. Які особливості розташування ендокриноцитів в сітчастій зоні кори наднирників?

утворюють гілкоподібні анастомозуючі тяжі

утворюють округлі скупчення

розташовані поодинокі

утворюють радіально розташовані тяжі

утворюють «S» подібні тяжі

21. В якій послідовності розташовані зони кори наднирників?

клубочкова, суданофобна, пучкова, сітчаста

суданофобна, клубочкова, пучкова, сітчаста

сітчаста, клубочкова, пучкова, суданофобна

пучкова, сітчаста, клубочкова, суданофобна

суданофобна, сітчаста, пучкова, клубочкова

22. На гістологічному препараті представлена мозкова речовина надниркових залоз, яка складається з двох видів клітин: епінефроцитів та норепінефроцитів. Який гормон продукують епінефроцити?

адреналін

тироксин

мелатонін

16. 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?

- пучкова зона
- проміжна зона
- клубочкова зона
- сітчаста зона
- мозкова речовина

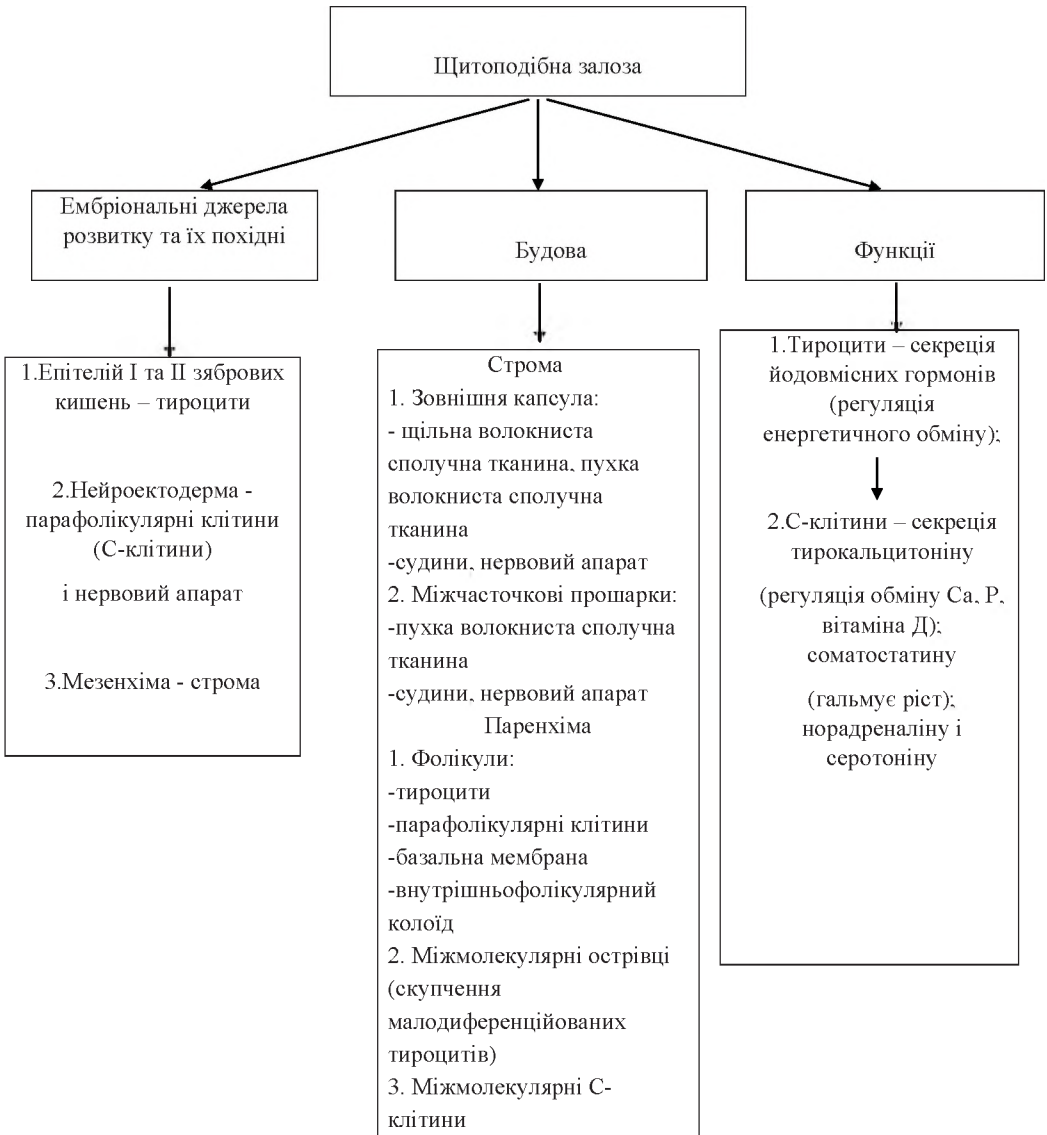
17. Хвора 40 років скаржиться на нападаподібне підвищення артеріального тиску, яке супроводжується серцебиттям, почервонінням шкіри обличчя, головним болем. Напади пов'язує з фізичним навантаженням. При обстеженні за допомогою ультразвукового дослідження виявлено пухлиноподібне утворення в наднирковій ділянці справа. Яка частина паренхіми наднирника є джерелом даної пухлини?

- мозкова речовина
- клубочкова зона кіркової речовини
- сітчаста зона кіркової речовини
- пучкова зона кіркової речовини
- гермінативна зона

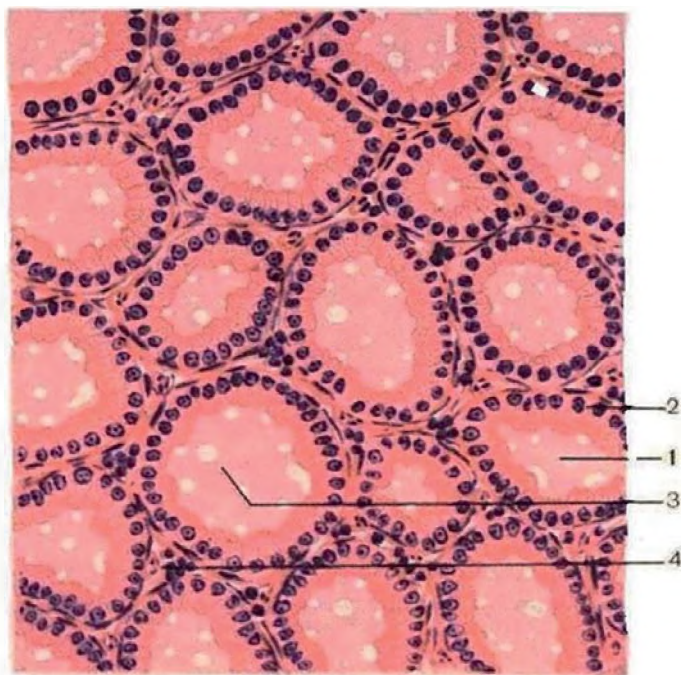
18. Надниркова залоза - складна ендокринна залоза з багатьма зонами, які продукують комплекси різних гормонів. Які гормони продукують ендокриноцити пучкової зони кори надниркових залоз?

- глюкортикоїдні
- андрогени, жіночі статеві
- альдостерон
- норадреналін, адреналін
- ренін

СХЕМА



МІКРОПРЕПАРАТ:



Щитоподібна залоза. Гіперфункція. Зabarвлення гематоксилін – созином $\times 400$
1 – фолікул щитоподібної залози; 2 – високі тиреоїдні клітини; 3 – вакуолі в колоїді;
4 – волокниста сполучна тканина з кровоносними судинами.

13. У хворого по медичним показанням видалено один з наднирників. Як зміниться структура другого наднирника?

гіпертрофія клітин кіркової і мозкової речовини

атрофія клітин кіркової речовини

атрофія клітин мозкової речовини

некроз клітин мозкової речовини

лізис клітин кіркової речовини

14. Характеризуючи стрес, студент припустився неточності, коли сказав, що синтез глюкокортикоїдів кори наднирників стимулюється гормонами гіпофізу. Яке потрібне уточнення?

АКТГ гіпофізу

соматотропіном

гонадотропними гормонами

мамотропіном

тиротропним гормоном

15. У гістологічному препараті кори наднирника видно дрібні полігональні клітини, які утворюють округлі скупчення та містять невелику кількість ліпідних включень. Яку частину наднирника представлено у гістологічному препараті?

клубочкова зона

проміжна зона

пучкова зона

сітчаста зона

мозкова речовина

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

клітин клубочкової зони

клітин пучкової зони

клітин сітчастої зони

клітин суданофобної зони

клітин Х-зони

11. В гістологічному препараті представлено паренхіматозний орган, який має кіркову та мозкову речовину. Кіркова речовина утворена тяжами епітеліоцитів, між якими проходять кровоносні капіляри. Тяжі формують три зони. Мозкова речовина утворена хромафіноцитами і венозними синусоидами. Який орган має такі морфологічні ознаки?

наднирникові залози

нирки

лімфатичні вузли

тимус

щитовидна залоза

12. При дослідженні однієї з видалених під час операції надниркових залоз виявили великі клітини, які імпрегнуються розчином двухромовокислового калію. Який гормон синтезують ці клітини?

адреналін

альдостерон

секретин

тироксин

холецистокінін

ТЕСТИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Жінка 53 років, зріст 163 см, вага 93 кг, рівномірне відкладення жиру, обличчя одутле, малорухома, апатична. Порухенням функції якої залози обумовлений стан хворої?

щитоподібної

наднирникових

статевих

прищитовидних

гіпофізу

2. Методом непрямої калориметрії встановлено, що основний обмін досліджуваного на 40 % нижче належного. Порухення діяльності якої ендокринної залози є причиною цього?

щитоподібної залози

наднирників

епіфізу

тимусу

підшлункової залози

3. В гістопрепараті представлений паренхіматозний орган. Перенхіма складається з великої кількості фолікулів, стінка яких утворена шаром кубічних залозистих клітин. В просвіті фолікулів накопичується колоїд. Якому органу належать дані морфологічні ознаки?

щитоподібній залозі

яєчнику

лімфатичному вузлу

гіпофізу

наднирнику

4. При огляді 10-річної дитини встановлено малий зріст, непропорційний розвиток тіла, недостатній психічний розвиток. Дефіцит в організмі якого гормону спричинив ці зміни?

тироксину

окситоцину

паратгормону

тиреокальціотоніну

адренкортикотропного гормону

5. У ліквідатора аварії на ЧАЕС через певний час з'явилися скарги на підвищену збудливість, серцебиття, зниження маси тіла, постійну слабкість, відчуття жару. Гіперфункція якої залози може бути причиною вказаних змін?

щитоподібної залози

аденогіпофізу

кіркової речовини наднирників

мозкової речовини наднирників

паращитовидних залоз

6. При біопсії щитоподібної залози на препараті визначаються тироцити циліндричної форми, колоїд розріджений, вакуолізований. Яке порушення функції залози спостерігається у даного хворого?

гіперфункція

нормофункція

гіпофункція

атрофія

гіпертрофія

7. Паренхіма органу формує щільні клубочки, утворені ендокриноцитами.
Якому органу належить дана структура?

наднирнику

лімфатичному вузлу

селезінці

нирці

підшлунковій залозі

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

наднирнику

яєчнику

лімфатичному вузлу

селезінці

щитовидній залозі

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

клітини клубочкової зони

клітини сітчастої зони

епінефроцити

клітини пучкової зони

норепінефроцити

4. У людини зменшений діурез, гіпернатріємія, гіпокаліємія. Гіперсекреція якого гормону може бути причиною таких змін?

альдостерон

вазопресин

передсердний натрійуретичний фактор

паратгормон

адреналін

5. У хворого з синдромом Іценко-Кушинга в крові збільшено вміст кортизолу. З патологією якої ендокринної залози це пов'язано?

кіркова речовина наднирників

мозкова речовина наднирників

підшлункова залоза

гіпофіз

щитовидна залоза

6. Внаслідок посиленого потовиділення та зневоднення організму у пацієнта зросла осмолярність сечі та зменшився діурез. Зміна продукції якого гормону забезпечує в першу чергу компенсаторну затримку води?

альдостерону

інсуліну

кортикостерону

тироксину

антидіуретичного

7. Під дією шкідливих екофакторів у тироцитах гальмується нормальне утворення лізосом. Яка фаза гормонопродукції щитовидної залози буде порушена?

протеоліз фагоцитованого із фолікулів колоїду

синтез колоїду

йодування колоїду

резорбція колоїду

синтез тиреоглобуліну

8. На гістологічному зрізі однієї з ендокринних залоз видно округлі структури різних розмірів, стінка яких утворена одним шаром епітеліальних клітин на базальній мембрані, всередині ці структури містять гомогенну неклітинну масу. Яка це залоза?

щитоподібна залоза

прищитовидна залоза

надниркова залоза, кіркова речовина

передня частка гіпофізу

задня частка гіпофізу

9. У хворого 30 років виявлена гіперфункція щитовидної залози. Яку форму при цьому мають тироцити фолікулів?

призматичну

кубічну

полігональну

плоску

веретеноподібну

10. Хвора 40 років, звернулася до лікаря із скаргами на тахікардію, екзофтальм, підвищену стомлюваність, знижену вагу тіла. З підвищенням функції яких клітин найвірогідніше це може бути пов'язано?

тироцитів

паратироцитів

парафолікулярних клітин

апудоцитів

ацидофільних ендокриноцитів

11. В гістологічному препараті представлено паренхіматозний орган ендокринної системи. Структурно-функціональною одиницею органу являється фолікул. Стінка фолікула утворена клітинами кубічної форми, порожнина фолікула заповнена колоїдом. Який орган представлено в препараті?

щитоподібна залоза

яечник

гіпофіз

слинна залоза

яєчко

12. На гістологічному зрізі однієї з ендокринних залоз видно фолікули різних розмірів, стінка яких утворена одним шаром клітин на базальній мембрані, всередині фолікули містять оксифільну гомогенну масу. Яка це залоза ?

щитоподібна залоза

прищитовидна залоза

надниркова залоза

передня частка гіпофізу

задня частка гіпофізу

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Хворому тривалий час вводили високі дози гідрокортизона, в наслідок цього наступила атрофія однієї з зон кори наднирників. Яка це зона?

пучкова

пучкова і клубочкова

клубочкова

сітчаста

клубочкова і сітчаста

2. У хворого, що тривалий час приймав глюкокортикоїди, в результаті відміни препарату виникло загострення наявного захворювання, зниження артеріального тиску, слабкість. Чим можна пояснити ці явища?

звиканням до препарата

гіперпродукцією АКТГ

сенсibiliзацією

кумуляцією

розвитком недостатності наднирників

3. Піддослідному собаці через зонд у порожнину шлунка ввели 150 мл м'ясного бульйону. Вміст якої з наведених речовин швидко збільшився у крові тварини?

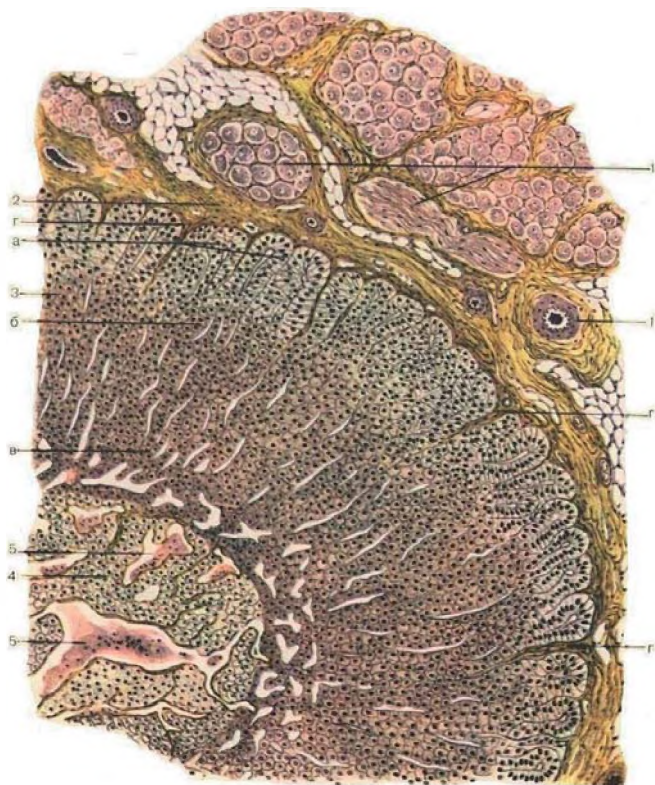
гастрину

інсуліну

вазоінтестинального поліпептиду

нейротензину

соматостатину



Надпирниркова залоза. Забарвлення залізним гематоксиліном по
Гейденгайну $\times 280$

1 – сукупність ганліозних клітин, пучок нервових волокон и кровоносних судин; 2 – капсула надпирника; 3 – кіркова речовина (інтерреналова система): а – клубочкова зона (клітини виробляють мінералокортикоїди); б – пучкова зона (клітини виробляють глюкокортикоїди); в – сітчаста зона (клітини виробляють стероїди); г – сполучнотканинні прошарки; 4 – мозкова речовина (адреналогенна система); 5 – синусоїдні капіляри.

13. На гістологічному препараті щитовидної залози визначаються тироцити призматичної форми, зростання кількості і висоти мікрроворсинок, збільшення чисельності інвагінацій цитолеми на базальній поверхні. Для якого функціонального стану характерна така гістологічна картина?

посилення функціональної активності

атрофія клітин залози

пригнічення функціональної активності

нормальна функція

інволюційні вікові зміни

14. На мікропрепараті, зробленому з щитоподібної залози, спостерігаємо строму і паренхіму. До якого виду тканин належить строма залози?

пухка волокниста сполучна тканина

щільна волокниста тканина

жирова тканина

м'язова тканина

нервова тканина

15. При дослідженні ендокринної залози з'ясувалося, що її паренхіма складається з фолікулярних структур, стінка яких утворена одношаровим кубічним епітелієм, а порожнина заповнена оксифільною речовиною. Який гормон секретує ця залоза?

тироксин

альдостерон

кортизол

паратирин

окситоцин

16. На гістологічному препараті представлена ендокринна залоза, паренхіма якої складається з фолікулів. В порожнині фолікулів знаходиться колоїд. Яка речовина входить до складу колоїду?

тироглобулін

кальцитонін

мелатонін

серотонін

соматотропін

17. На гістологічному препараті представлена ендокринна залоза, паренхіма якої складається з фолікулів. В порожнині фолікулів знаходиться колоїд. Як називається ця залоза?

щитоподібна залоза

гіпофіз

надниркові залози

епіфіз

прищитоподібні залози

18. Серед ендокринних органів існує залоза, яка регулює основний обмін і забезпечує кальцієвий гомеостаз. Як називається ця залоза?

щитоподібна залоза

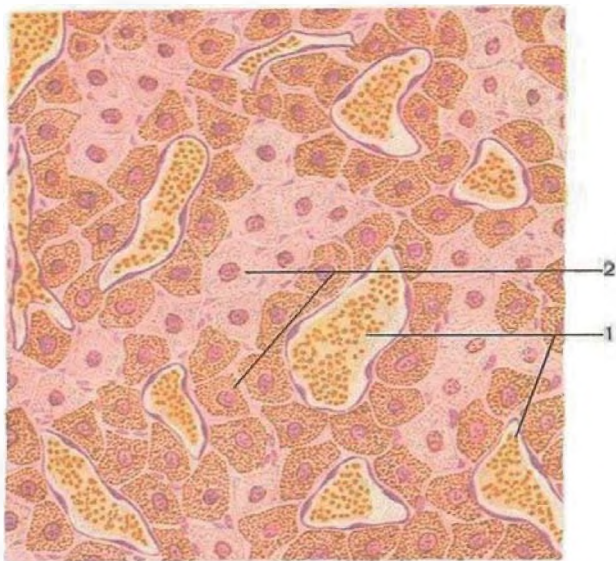
гіпофіз

прищитоподібна залоза

епіфіз

гіпоталамус

МІКРОПРЕПАРАТИ:



Мозкова речовина надниркової залози щура. Зabarвлення по Хіларцу і

Хекфельту в модифікації В. В. Яглова $\times 600$

1 – синусоїдні кровоносні капіляри; 2 – клітини мозкової речовини з
гранулами інкрету.

СХЕМА



19. У дитини 8 років виявлено ознаки кретинізму (розумова та фізича відсталість). З недостатністю функції якої залози це може бути пов'язано?

щитоподібної залози

гіпофіза

прищитоподібної залози

епіфіза

гіпоталамуса

20. Які органели загального призначення найбільш виражені в тироцитах?

гранулярна ендоплазматична сітка та комплекс Гольджі

клітинний центр

мітохондрії

агранулярна ендоплазматична сітка та комплекс Гольджі

нейротубули

21. У жінки 47 років, вагою 103 кг, рівномірне відкладення жиру, обличчя одутле, вона малорухома, апатична. Порушенням функції якої залози обумовлений стан хворої?

щитовидної

наднирникових

статевих

прищитовидних

гіпофізу

22. Установлено, що основний обмін хворого на 40 % нижче належного. Порушення діяльності якої ендокринної залози є причиною цього?

щитоподібної залози

наднирників

епіфізу

тимусу

підшлункової залози

23. Представлений орган, паренхіма якого складається з великої кількості фолікулів, стінка яких утворена шаром кубічних залозистих клітин. В просвіті фолікулів накопичується колоїд. Якому органу належать дані морфологічні ознаки?

щитоподібній залозі

гіпофізу

яєчнику

лімфатичному вузлу

наднирнику

24. Лікар встановив малий зріст, непропорційний розвиток тіла, недостатній психічний розвиток 8-річної дитини. Дефіцит в організмі якого гормону спричинив ці зміни?

тироксину

окситоцину

паратгормону

тиреокальціотоніну

адренкортикотропного гормону

25. В препараті щитоподібної залози визначаються тироцити циліндричної форми, колоїд розріджений, вакуолізований. Яке порушення функції залози спостерігається у даного хворого?

гіперфункція

нормофункція

гіпофункція

атрофія

гіпертрофія

фетальної зони. Процес інволюції зародкової зони проявляється зникненням ліпідів, вакуолізацією цитоплазми, каріопікнозом.

В останні два місяці вагітності в корі фетальних надниркових залоз, одночасно з процесами диференціювання, розпочинаються процеси інволюції. Саме до кінця періоду внутрішньоутробного розвитку відбувається зниження ферментативної активності кори надниркових залоз і накопичення в цитоплазмі клітин ліпідів – «субстратів» стероїдних гормонів.

В кінці ембріонального розвитку в надниркових залозах відбувається якісні зміни, які направлені на підготовку до адаптації при переході на постембріональний розвиток. Високий рівень кортикоїдів необхідний плоду для:

- забезпечення стероїдогенезу в плаценті;
- участь в адаптаційних реакціях, як до народження, так і після;
- регресії виличкової залози;
- накопичення глікогена в печінці;
- дозрівання тканин, особливо легень плоду.

Інтесивність стероїдогенезу у новонародженого також висока: при синтезі глюкокортикоїдів в перерахунку на 1 м^2 поверхні тіла, новонароджена дитина не поступається дітям всіх наступних вікових груп [3, 7].

26. У тироцитах загальмоване нормальне утворення лізосом. Яка фаза гормонопродукції щитовидної залози буде порушена?

протеоліз фагоцитованого із фолікулів колоїду

синтез колоїду

йодування колоїду

резорбція колоїду

синтез тиреоглобуліну

27. На препараті ендокринних залоз видно округлі структури різних розмірів, стінка яких утворена одним шаром епітеліальних клітин на базальній мембрані, всередині ці структури містять гомогенну неклітинну масу. Яка це залоза?

щитоподібна залоза

прищитовидна залоза

надниркова залоза, кіркова речовина

передня частка гіпофізу

задня частка гіпофізу

28. Виявлена гіперфункція щитовидної залози у хворого 30 років. Яку форму при цьому мають тироцити фолікулів?

призматичну

кубічну

полігональну

плоску

веретеноподібну

29. До лікаря звернулася хвора 41 року із скаргами на тахікардію, екзофтальм, підвищену стомлюваність, знижену вагу тіла. З підвищенням функції яких клітин найвірогідніше це може бути пов'язано?

тироцитів

паратироцитів

парафолікулярних клітин

апудоцитів

ацидофільних ендокриноцитів

30. Структурно-функціональною одиницею органу являється фолікул. Стінка фолікула утворена клітинами кубічної форми, порожнина фолікула заповнена колоїдом. Про який орган іде мова?

цитоподібна залоза

яечник

гіпофіз

слинна залоза

яечко

Ріст пучкової і клубочкової зон відбувається нерівномірно. Так, в корі фетальних надниркових залоз спостерігається послідовність процесів структурної диференціації:

- диференціація клітин зовнішньої зони за пучковим типом відмічена на 15-17-ий тиждень ембріонального розвитку;

- диференціація клітин за клубочковим типом спостерігалась на 27-29-му тижні ембріонального розвитку;

- посилений ріст пучкової зони відбувається з 18-го по 26-ий тиждень. Цей період слід вважати «критичним» для структурного формування кори надниркових залоз в ембріональному періоді онтогенезу.

Мозковий шар надниркових залоз розвивається із симпатичних гангліїв, що мають нейроектодермальне походження із тих же ембріональних елементів, що і симпатичні постгангліонарні нейрони. Їх клітини диференціюються в двох напрямках:

- в симпатобласти (із яких формуються клітини зрілих симпатичних гангіїв);

- в феохромобласти, які поступово розвиваються в характерні хромафінні клітини мозкового шару надниркових залоз.

На 6-7-ий тиждень хромофінні клітини відокремлюються від гангліїв, мігруючи в місце розташування кортикальних клітин, що пронизуючи їх стрічкоподібними масами. Потім, вони утворюють скупчення хромофінних клітин, ця реакція клітин з'являється тільки в кінці 4-го місяця фетального періоду.

До моменту народження кора надниркових залоз представлена зовнішньою (дефінітивною) зоною, диференційованою за пучковим та клубочковим типами, і внутрішньою (фетальною) зоною. Сітчастої зони не має, мозковий шар до моменту народження не виражений. Внутрішня (фетальна) зона до кінця фагітності клада $\frac{3}{4}$ залози. Невдовзі після народження маса надниркових залоз зменшується за рахунок інволюції

прилягають до капсули, починають розташовуватися півколом. В цей період продовжується ріст і внутрішньої зони. В ній виділяють два типи клітин – світлі і темні. Світлі клітини вирізняються ніжно- рожевою цитоплазмою і блідим ядром. Темні клітини інтенсивно забарвлені, цитоплазма їх щільна.

На 27-29-му тижнях розвитку відмічається початок диференціювання клітин зовнішньої зони за клубочковим типом. Невеликі клітини округлої форми з гомогенною або зернистою цитоплазмою, які прилягають до капсули, утворюють півкола, окремі групи клітин розташовуються у вигляді петель. Ці клітинні групи продовжуються радіальними тяжами в пучкову зону. Продовжується ріст внутрішньої зони, ацидофільні клітини утворюють тяжі, побудовані за сітчастим типом. Розмір пучкової зони складає 22 мкм, клубочкової – 5,5 мкм.

На 30-32-му і 33-35-му тижнях ембріонального розвитку відмічається продовжуючий ріст клубочкової зони за рахунок утворення нових клітинних півкілець, пучкова зона, в цей час, зменшена в розмірах до 17,6 мкм. Внутрішня зона продовжує рости, виражене повнокрів'я капілярів і синусів [3].

На 36-40-му тижнях будова кори надниркових залоз по зонах відповідає періоду розвитку 30-35-му тижнях. Внутрішня зона представлена ацидофільними клітинами, які утворюють клітинні тяжі, чітко виражено чергування світлих і темних клітин.

На 38-му тижні спостерігається зменшення розмірів клубочкової зони (переважно за рахунок внутрішньої), цей процес інволюції внутрішньої зони продовжує на 39-40-му тижнях ембріонального розвитку. Так, на стадії 39-40-го тижнях розмір пучкової зони становить 22 мкм, клубочкової – 5,5 мкм. В кірковій речовині фетальних надниркових залоз присутні гігантські багатоядерні клітини немезенхімного походження, які характеризуються високою гормонпродукуючою активністю і залежністю від адренокортикотропного гормону.

РОЗВИТОК ПРИЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ В ЕМБРІОНАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

Прищитоподібна залози, або паратироїдні залози, розташовані на задній поверхні щитоподібної залози.

Зазвичай є чотири прищитоподібні залози (дві верхні і дві нижні), що розташовуються в пухкій тканині між стравоходом і щитоподібною залозою, мають форму овальних тілець і гладку поверхню. У дорослого розмір прищитоподібних залоз не перевищує 5 – 7 мм завдовжки і 3 – 4 мм завширшки; товщина їх трохи більше 2 мм. У дітей розміри прищитоподібних залоз дещо менші, а вага коливається від 20 до 50 мг.

Кровопостачання прищитоподібних залоз забезпечує нижня щитоподібна артерія, венозний відтік здійснюється у вени щитоподібної залози, трахеї та стравоходу. Прищитоподібні залози мають симпатичну (від шийних гангліїв) та парасимпатичну іннервацію.

Гістологічна будова прищитоподібної залози відрізняється деякою різноманітністю: компактний, сітчастий, дольчастий тип, і навіть кілька перехідних форм. Це залежить від своєрідного поєднання паренхіматозних клітин і сполучнотканинної строми [1, 8].

У дітей спостерігається компактний тип, при якому слабо розвинена сполучнотканинна строма і рясна паренхіма не розділена на часточки. У юнацькому віці зазвичай буває сітчаста будова залози, коли паренхіма представлена хаотичними тяжами епітеліальних клітин.

Кісткова тканина служить головним депо кальцію в організмі, і є певна залежність між рівнем кальцію в крові і його вмістом у кістковій тканині. Недостатня кількість вітаміну D, впливаючи на обмін кальцію, впливає на функцію прищитоподібних залоз. Вітамін D збільшує поглинання кальцію у внутрішніх органах і регулює кальцієвий обмін у кістках.

Прищитоподібні залози (паратироїдні залози) виділяють паратироїдний гормон, що грає важливу роль у регуляції обміну кальцію.

Паратироїдний гормон регулює процеси звапніння та декальцифікації в кістках. Так як кальцій в кістках відкладається у вигляді фосфатно- карбонатної солі гідроксиапатиту $3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \times \text{H}_2(\text{OH})_2 + \text{CaCO}_3$, паратироїдний гормон, впливаючи на обмін кальцію, впливає на обмін фосфору в організмі. Загальний вміст кальцію у сироватці крові здорових дітей становить $2,4 \pm 0,2$ ммоль/л ($9,8 \pm 0,7$ мг%).

Він міститься у вигляді вільних іонів та у зв'язку з білком. При підвищенні рівня кальцію крові завжди буває зниження вмісту фосфору і навпаки. Це пов'язано зі зменшенням екскреції фосфору нирками при гіпокальціємії та збільшенням його екскреції при гіперкальціємії. Паратироїдний гормон знижує нирковий поріг для фосфору, послаблює його реабсорбцію в нефронах і посилює екскрецію фосфатів із сечею.

Паратироїдний гормон регулює рівень кальцію в крові за чотирма основним механізмами:

- 1) збільшення екскреції фосфору з сечею;
- 2) прискорення метаболічного руйнування кістки;
- 3) зменшення екскреції кальцію із сечею;
- 4) збільшення поглинання кальцію в кишечнику.

У цих процесах велика роль відводиться тиреокальцитоніну і механізмам зворотного зв'язку. Внаслідок гіперкальціємії кальцитонін із С-клітин щитоподібної залози надходить у кров [2, 4].

При підвищенні продукції паратироїдного гормону спостерігається втрата фосфатів у результатах мобілізації з кісткової тканини. Кальцій, що звільнився зі сполук, починає накопичуватися в крові. Гіперкальціємія є, таким чином, одним з показників для оцінки функції щитоподібних залоз, тобто проявом їх гіперфункції.

Експериментально доведено, що паратироїдний гормон не тільки впливає на нирки, але й діє безпосередньо на кісткову тканину як на депо кальцію в організмі. Деполімеризація мукополісахаридів основної речовини кістки та мобілізація кальцієвої сполуки проявляються підвищенням

За цей період розміри внутрішньої зони збільшуються більше ніж у 2 рази. Зовнішня зона має більш повільний темп росту порівняно з внутрішньою зоною. Інтенсивний ріст відмічається на 26-28-му тижнях, при цьому її розмір збільшується в 4 рази порівняно з розмірами, які плід має на 6-8-му тижнях ембріонального розвитку.

На 6-11-му та 12-14-му тижнях ембріонального розвитку кора лівої надниркової залози складається із двох зон: внутрішньої і зовнішньої. Внутрішня зона на цій стадії розвитку оточена зовнішньою зоною, яка представляє собою невеликі по висоті дрібні клітини з базофільною цитоплазмою.

Дрібні базофільні клітини зовнішньої зони розташовані хаотично, містять мало цитоплазми, зустрічаються мітози. На 15-17-му тижнях ембріонального розвитку, в зовнішній зоні на межі з внутрішньою, зустрічаються клітини призматичної або кубічної форми з округлими ядрами і рожевою цитоплазмою. Ці клітини розташовуються тяжами, перпендикулярно поверхні капсули. Між клітинним тяжами з'являється капілярна судинна сітка. Така морфологічна перебудова свідчить про початок диференціювання клітин кори надниркових залоз по пучковому типу. Пучкова зона без чіткої межі переходить у внутрішню зону, яка представлена великими ацидофільними клітинами.

Клітини внутрішньої зони, як і на ранніх етапах ембріонального розвитку (6-14-му тиждень), утворюють сіткоподібну структуру з клітинних тяжів, в цей період клубочкова зона відсутня. На цьому етапі диференціювання пучкової зони, відбувається інтенсивний ріст внутрішньої зони 18-20-ий та 21-23-ій тиждень, кора фетальних надниркових залоз представлена внутрішньою і зовнішньою зонами з диференціюванням клітин за пучковим типом. Цей тип характеризується збільшенням розмірів пучкової зони (розміри 16,5 мкм). Клубочкової зони не має.

На 24-26-му тижнях спостерігається чітка будова по зонам, пучкова зона продовжує рости (24,2 мкм). В зовнішній зоні дрібні базофільні клітини, що

вони охоплюють верхній полюс остаточної нирки, її зовнішню і внутрішню поверхню. До народження надниркові залози плоду складають третю частину нирки, поверхня органу має слабо виражену складчатість.

Розвиток кірковї речовини надниркових залоз у плоду людини розпочинається раніше, чим мозкової, і відбувається на 23-25-ий день ембріонального розвитку, закладка відбувається у вигляді виг'ячування епітеліальної вистилки черевної порожнини по бокам брижі поряд із статевим валиком.

У ембріона 9-11 мм довжини клітини відокремлюються від ціломічного епітелія і мігрують в мезенхіму між серединною ниркою (вольфовим тілом) і аортою. Ці клітини представляють первинну кору, яка складається із великих полігональних клітин округлої форми з ацидофільною цитоплазмою.

Первинну кору називають тимчасовою, а також Х-зоною, в подальшому вона розташовується всередині від дефінітивної кори, на тому місці, де у дорослих людей знаходиться сітчаста зона, яка відсутня у зародків. Товщина фетальної зони переважає над останніми впродовж всього ембріонального періоду, що свідчить про важливість функціональної ролі цієї ділянки в здійсненні адаптивних реакцій плоду, в диференціації гормон-залежних тканин (зовнішніх статевих органів).

Ацидофільні клітини первинної кори характеризуються більш високим вмістом РНК, ДНК, SH-груп і глікогену порівняно з навколишньою мезенхімою, що вказує на їх епітеліальне походження. В результаті повторної проліферації ціломічного епітелію, групи ацидофільних клітин поступово починають оточувати себе шаром невеликих базофільних клітин. Базофільні клітини швидко розповсюджуються по поверхні первинної кори і дають початок дефінітивній (постійній) корі [1, 4].

Виразене збільшення зони кори надниркових залоз прослідковується до 24-26-го тижнів ембріонального розвитку, до цього терміну розміри зовнішньої зони складають 24,2 мкм. Найбільш інтенсивний ріст внутрішньої зони відбувається на 9-20-му тижнях ембріонального розвитку.

виділенням глікопротеїдних продуктів із сечею та відкладенням їх у вигляді циліндрів у канальцях нирок. Дві фракції ПГ, А і В, вибірково діють на обмін кальцію та фосфору.

Вітамін D відіграє важливу роль в обміні кальцію та фосфору. Недостатня кількість вітаміну D, впливаючи на обмін кальцію, впливає на функцію прищитоподібних залоз. Вітамін D збільшує поглинання кальцію у внутрішніх органах і регулює кальцієвий обмін у кістках [3].

СХЕМА

Прищитоподібна залоза



РОЗВИТОК НАДНИРНИКОВИХ ЗАЛОЗ В ЕМБРІОНАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

Вага надниркових залоз новонароджених дітей складає - $9 \pm 3,2$ г вони складаються із двох об'єднаних між собою залоз. Ці дві складові – кіркова та мозкова речовина – гістологічно та функціонально різняться і походять із різних тканин: кіркова речовина утворюється із целомічного епітелія, мозкова речовина – із групи клітин гангліонарної пластинки.

За період з 6-го до 40-го тижня ембріонального розвитку розміри надниркових залоз збільшуються нерівномірно: їх ширина і висота збільшуються більше чим в 10 разів, а товщина – всього в 2,5 рази.

Розміри лівої надниркової залози більші ніж правої. Дана перевага в рості та розвитку лівої залози прослідковується впродовж всього ембріонального періоду ($p \leq 0,05$). Посилений ріст фетальної надниркової залози відмічається з 12-го по 21-ші тижні, особливо швидко збільшується розміри (ширина і висота) з 36-ий по 40-ий тиждень ембріонального розвитку. На стадії 6-8-ми і 9-11-ти тижнів розвитку надниркові залози мають округлу, овальну форму і наближуються до первинної і серединної нирки. За своїми розмірами в ці терміни вони охоплюють верхній полюс нирки, переходячи на передню поверхню. На 15-17-му тижні ембріонального розвитку надниркові залози продовжують рости, стають ширші, збільшуються у висоту і вже складають 50% нирки [2, 8].

На 18-20-му тижні різко збільшуються розміри залоз, вони стають широкими та більш вкороченими і зближуються із нирками. На цьому етапі вони охоплюють не тільки верхній полюс нирки, але також зближуються з зовнішньою і внутрішньою їх поверхнями. Цей віковий період вважають відповідальним етапом анатомічного формування органу. На 27-29-му тижнях надниркові залози плоду продовжують збільшуватися в ширину, наближаються до трикутної форми, спостерігається складчатість її поверхні. В наступні періоди розвитку висота і ширина залоз продовжує збільшуватись,

7. Для нормального скорочення скелетних м'язів потрібна достатня концентрація кальцію в крові. Який гормон забезпечує підвищення кальцію в крові, активізуючи демінералізацію кісток?

- паратирин
- кальцитонін
- мелатонін
- триглобулін
- серотонін

8. У хворого 53 років виявлено зниження рівня кальцію в крові. З порушенням якої ендокринної залози це може бути пов'язано?

- прищитоподібної залози
- надниркових залоз
- гіпофіза
- епіфіза
- гіпоталамуса

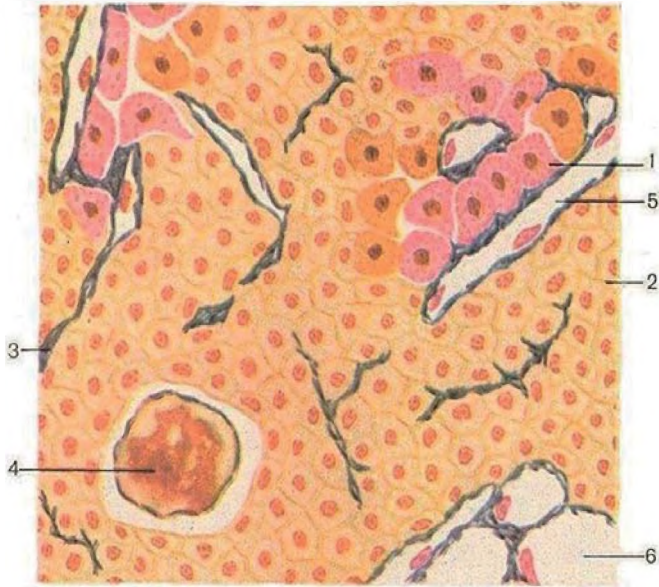
9. У хворої 36 років виявлено зниження рівня кальцію в крові. З порушенням функції яких ендокринних клітин це може бути пов'язано?

- паратироцитів
- пінєалоцитів
- лактотропоцитів
- питуїцитів
- тироцитів

10. У хворого 49 років після операції на щитоподібній залозі з'явилися судоми. Полегшення наступало при введенні препаратів кальцію. Порушення функції яких ендокринних залоз викликає цей стан?

- паращитовидних залоз
- гіпофізу
- наднирників
- яєчників
- епіфізу

МІКРОПРЕПАРАТ:



Прищитоподібна залоза людини. Схематичний малюнок.

1 – оксифільні клітини; 2 – головні клітини; 3 – сполучнотканинні пропарки;
4 – фолікул, заповнений білковою колоїдноподібною масою; 5 – капіляри; 6 –
жирові клітини.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. У хворої на третій день після тотальної тиреоектомії з'явилися судоми. Які лікарські засоби слід призначити цій хворій?

препарат кальцію

протисудомні препарати

седативні препарати

нейролептики

препарат калію

2. В стінці фолікулів та в міжфолікулярних прошарках сполучної тканини щитоподібної залози розміщуються великі ендокриноцити, секреторні гранули яких осміо- і аргірофільні. Назвіть ці клітини.

кальцитоніноцити

питуцити

тироцити

паратироцити

пінеалоцити

3. У хворої 42 років після операції резекції щитовидної залози з'явилися судоми. Полегшення наступало при введенні препаратів кальцію. Порушення функції яких ендокринних залоз викликає цей стан?

паращитовидних залоз

гіпофізу

наднирників

яєчників

епіфізу

4. Кальцитонін, який синтезується в щитовидній залозі і паратирин, який є продуктом прищитоподібної залози забезпечують постійність рівня кальцію в крові шляхом впливу на одні клітини-цїлі. Яку назву має такий тип ендокринної регуляції?

антагонізм

синергізм

атавізм

комунізм

астигматизм

5. На гістологічному препараті представлена прищитоподібна залоза. Що являється структурно-функціональною одиницею цієї залози?

трабекула

фолікул

клубочок

паратироцит

тироцит

6. На електронній мікрофотографії представлені ендокринні клітини прищитоподібної залози, які мають добре розвинуту гранулярну ендоплазматичну сітку, комплекс Голджі, мітохондрії. Яка назва гормону, що синтезується цими клітинами?

паратирин

кальтонін

мелатонін

тироглобулін

серотонін