

ТЕМА 3. ВИЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ В УМОВАХ ДІЇ РІЗНИХ ФАКТОРІВ

Мета: вивчити морфо-функціональну характеристику залоз внутрішньої секреції та методи їх дослідження. Усвідомити поняття про гіпо- і гіперфункцію ендокринних органів. З'ясувати сутність нейрогуморальної регуляції функцій організму в змінених умовах існування.

ПИТАННЯ ДЛЯ ОБГОВОРЕННЯ

1. Загальна характеристика ендокринної системи.
2. Гіпофіз.
3. Щитоподібна залоза.
4. Прищитоподібні залози.
5. Надниркові залози.
6. Внутрішньосекреторна частина підшлункової залози.
7. Гормональна функція статевих залоз.
8. Вилочкова залоза (тимус).
9. Шишкоподібне тіло (епіфіз).

Матеріали та обладнання: препарувальний набір, мікроскоп, дощечка, скляний ковпак, скляна банка, шприц з ін'єкційними голками, предметне і покривне скло, вата, білий папір, очна піпетка, розчин Рінгера, сеча вагітної жінки, анкета, калькулятор.

Об'єкт дослідження: зелена жаба (самець), людина.

Хід проведення

Завдання 1. Використовуючи підручники та навчальні посібники з фізіології людини, заповнити таблицю:

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика нервової та ендокринної систем регуляції

Ознаки для порівняння	Нервова регуляція	Ендокринна регуляція
1. Визначення регуляції		
2. Еволюційний вік		
3. Точність регуляції		
4. Спосіб передачі сигналу		

5. Швидкість регуляції		
6. Спрямованість процесу		
7. Інерційність та тривалість регуляції		
8. Контроль процесу		

Завдання 2. Методика обстеження щитоподібної залози у людини.

Обстеження щитоподібної залози починається з її попереднього огляду. Найбільш частим симптомом, характерним для різних захворювань щитоподібної залози, є деформація шиї. Це може бути рівномірна припухлість на передній поверхні шиї («товста шия») за рахунок дифузного збільшення всіх відділів залози або асиметрія внаслідок збільшення одного з відділів залози (частки або перешийка) чи регіонарних (шийних) лімфатичних вузлів. Іноді помітний чітко обмежений вузол у ділянці однієї з часток або перешийка. Ознакою, що свідчить про зв'язок вузла із щитоподібною залозою, є зміщення його при ковтанні разом з гортанню. Доцільно попросити хворого випити ковток води, нахилити голову назад і зробити ще ковток. При цьому спостерігають за зміщенням щитоподібної залози догори, звертаючи увагу на її контури й можливу асиметрію. Щитоподібний і персноподібний хрящі й щитоподібна залоза при ковтанні зміщаються догори, після чого повертаються у вихідне положення.

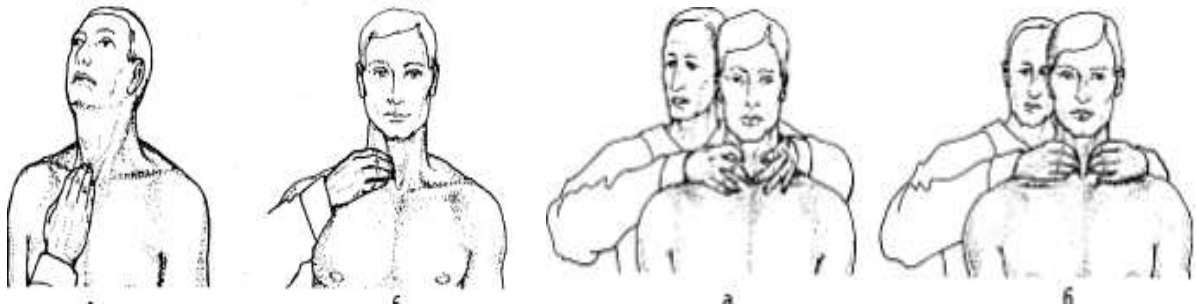
Під час огляду необхідно також звернути увагу на стан шкіри над вузлом (або збільшеною залозою) – червоність, синюшність, посилення судинного малюнка, розширення вен на шиї й на передній поверхні грудної клітки.

Результати огляду щитоподібної залози слід уточнювати за допомогою пальпації. Як відомо, частки щитоподібної залози прикриті спереду м'язами, що утруднюють (зокрема, грудино-ключично-соскоподібний м'яз) їхню пальпацію. Прийнято вважати, що у здорових людей (особливо чоловіків) щитоподібна залоза не пальпується. Все-таки, деякі автори констатують, що в окремих випадках (у жінок, при дуже худій шиї) можна промацати щитоподібну залозу й у здорової людини. Залоза у такому разі відчувається у вигляді м'якого валика, розташованого в ділянці латеральної поверхні щитоподібного хряща. Нормальні розміри часток щитоподібної залози не перевищують 3-6 см у довжину, 3-4 см у поперечнику та 1-2 см у товщину.

Існує 3 найбільш поширені способи пальпації щитоподібної залози. При першому способі пальпації дослідник, що знаходиться попереду від обстежуваного, глибоко заводить зігнуті II-V пальці обох рук за задні краї грудино-ключично-соскоподібних м'язів, а великі пальці розташовує в ділянці щитоподібного хряща досередини від передніх країв грудино-ключично-соскоподібних м'язів. Під час пальпації обстежуваного просять зробити

ковток, у результаті якого щитоподібна залоза переміщується разом з гортанню догори й рухається під пальцями дослідника. Перешийок щитоподібної залози пальпують на передній поверхні шії за допомогою ковзаючих рухів пальців у вертикальному напрямку.

При другому способі пальпації дослідник розташовується праворуч і дещо попереду від обстежуваного. Для більшого розслаблення м'язів шії обстежуваний злегка нахилиє голову вперед. Лівою рукою дослідник фіксує шию обстежуваного, обхопивши її ззаду. Пальпація щитоподібної залози виконується пальцями правої руки, причому пальпація правої частки здійснюється великим пальцем, а пальпація лівої частки – складеними разом іншими пальцями (рис. 1).



А – пальпація перешийка та правої бічної частки першим і другим способами; Б – третій спосіб пальпації перешийка і бічних часток.

Рисунок 1. Способи пальпації щитоподібної залози.

При третьому способі пальпації щитоподібної залози дослідник стає позаду обстежуваного. Великі пальці рук розташовують на задній поверхні шії, а кінчики других і третіх пальців обох рук встановлюють на ділянку щитоподібного хряща по серединній лінії шії. Вони повинні розміщуватися на ширину пальця (2 см) вище вирізки грудини й на 1,5 см досередини від медіального краю грудино-ключично-соскоподібного м'яза. Долоні дослідника розташовуються при цьому способі пальпації на бічних поверхнях шії. Пропальпувавши щитоподібну залозу одним із зазначених способів, визначають її розміри, поверхню, консистенцію, наявність вузлів, рухливість при ковтанні, болючість.

Можливий варіант, коли обстежуваний лежить на спині на невеликому валику під лопатками. При цьому промацуються всі відділи щитоподібної залози (обидві частки, перешийок).

Так само як і при візуальному огляді, невелике іпсилатеральне згинання й поворот шії можуть сприяють виявленню інфільтрату, вузла або асиметрії залози. Наприклад, щоб краще пропальпувати праву частку щитоподібної залози, треба попросити обстежуваного зігнути голову й повернути її вправо. Протилежна дія виконується при пальпації лівої частки.

У деяких людей щитоподібна залоза частково або повністю розташовується за грудиною. У таких випадках невелике розгинання шії (10°)

може сприяти пальпації загрудинного зобу, оскільки піднімає його верхівку в зручну для дослідження позицію. Щитоподібну залозу легше пропальпувати при тонкій довгій шії, ніж при короткій і товстій. В останньому випадку при дослідженні доводиться більше нахилити голову хворого назад.

Для характеристики розмірів щитоподібної залози запропонована класифікація, що передбачає декілька ступенів її збільшення. У тих випадках, коли щитоподібна залоза не пальпується, прийнято говорити про 0 ступінь її збільшення. Якщо чітко пальпується її перешийок, вважають, що є збільшення щитоподібної залози I ступеня. При збільшенні II ступеня добре пальпуються частки щитоподібної залози, а сама залоза стає помітною на око при ковтанні. При збільшенні III ступеня щитоподібну залозу добре видно вже при звичайному огляді («товста шия»), таку щитоподібну залозу вже йменують зобом. При збільшенні щитоподібної залози IV ступеня різко змінюється нормальна конфігурація шії. Нарешті, під збільшенням щитоподібної залози V ступеня розуміють «гігантський зоб» дуже великих розмірів.

При проведенні пальпації необхідно звернути увагу на розмір, форму й консистенцію залози, її болючість і наявність у ній вузлів. Передня поверхня бічної частки за розміром приблизно відповідає дистальній фаланзі великого пальця; залоза має м'яко-еластичну консистенцію. Потрібно визначити характер змін у залозі (дифузні, у вигляді вузла, множинні вузли, дифузно-вузлові зміни), стан залози (м'яка при тиреотоксикозі або дерев'яниста при тиреоїдиті), наявність або відсутність болючості (характерна для тиреоїдиту). При наявності вузла в залозі слід чітко локалізувати його (займає всю частку, її полюс або перешийок), відзначити розміри, щільність, зміщуваність вузла. Округла сферична поверхня вузла звичайно більш характерна для доброякісних процесів – зоб, аденома, а плоска, нерівна – для злоякісних новоутворів. Високодиференційовані форми раку щитоподібної залози можуть виявлятися у вигляді щільного, безболісного утвору, з чіткими контурами і гладкою поверхнею. При низькодиференційованих формах у щитоподібній залозі пальпується щільний, неболючий інфільтрат з, нечіткими межами і горбистою поверхнею, який займає ту чи іншу її частину.

Треба з'ясувати, де знаходиться нижній полюс залози, що при збільшенні останньої може зміщатися за ключицю й грудину. У випадку, якщо щитоподібна залоза має частково загрудинне розташування, вузли в ній можуть бути виявлені за допомогою пальпації. Однак, при повному загрудинному розташуванні залози, пальпація не дасть жодних об'єктивних даних.

Після дослідження щитоподібної залози треба звернути увагу на розміри регіонарних лімфатичних вузлів, в першу чергу шийних, їхню форму, рухливість щодо навколишніх тканин і один одного, консистенцію й болючість при пальпації. У нормі лімфатичні вузли звичайно не збільшені, безболісні, рухливі один відносно одного. Болючі лімфатичні вузли свідчать про запалення, тверді або нерухомі лімфатичні вузли характерні для метастазів злоякісних пухлин.

Після здійснення пальпації вимірюють окружність шії на рівні щитоподібної залози. При цьому позаду сантиметрову стрічку встановлюють на

рівні остистого відростка VII шийного хребця, а спереду – на рівні найбільш виступаючої ділянки щитоподібної залози. При виявленні окремих вузлів їхній діаметр можна виміряти за допомогою спеціального циркуля.

Оформити протокол обстеження. Отримані результати записати в протокол.

Завдання 3. Анкетний метод виявлення осіб із високою ймовірністю захворювання на цукровий діабет.

До групи ризику порушення вуглеводного обміну належать люди зі спадковою схильністю, що ведуть малорухливий спосіб життя та мають надлишкову масу тіла, а також особи, у яких у період гострих захворювань відзначали порушення толерантності (стійкості) до глюкози. Порушена толерантність до глюкози – це позитивна проба з глюкозним навантаженням при нормальній концентрації глюкози в крові натще. Раннє виявлення таких осіб має значення клініки.

1. Дати відповідь на запитання анкети (табл. 2). За допомогою оціночної шкали оцінити відповідь, починаючи з 3-го питання.

2. Обчислити підсумкову оцінку відповідей, підсумувавши позитивні та негативні оціночні бали.

3. Якщо підсумкова оцінка тесту становить 3 бали та більше, то ймовірність діабетичного порушення вуглеводного обміну досить висока; обстежуваний належить до групи ризику та її необхідно піддати лабораторному обстеженню.

Таблиця 2 – Анкета (відповідаючи на запитання, відзначайте в анкеті номер Вашої відповіді)

Питання	Відповідь	Оціночна шкала	
		чоловіка	жінки
1. Чи спостерігаєтесь у ендокринолога з приводу цукрового діабету?	Так – 1 Ні – 2	–	–
2. Ваша маса тіла при народженні?	Не знаю – 1 Понад 4500 г – 2 Менш 2500 г – 3 У межах 2500-4500 г – 4	–	–
3. Чи відчуваєте постійну сухість у роті?	Так – 1 Ні – 2	1,62 0	2,07 0

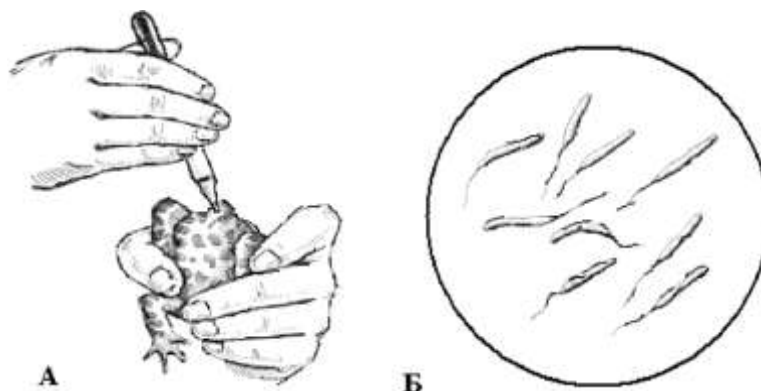
4. Чи турбує постійна спрага, не пов'язана з вживанням їжі, жаркою погодою тощо?	Так – 1 Ні – 2	1,26 0	1,89 0
5. Чи маєте підвищений апетит?	Так – 1 Ні – 2	0,78 0	0,85 0
6. Чи є постійна слабкість?	Так – 1 Ні – 2	0,69 0	0,94 0
7. Чи турбує свербіж шкіри?	Так – 1 Ні – 2	0,96 0	1,36 0
8. Чи є зараз чи були раніше гнійничкові захворювання шкіри?	Так – 1 Ні – 2	0,82 0	0,38 0
9. Чи є потреба в рідині між сніданком, обідом та вечерею?	Зазвичай ні – 1 1-2 склянки на день – 2 До 1 л на день – 3 Більше 1 л на день – 4	-0,49 -0,3 0,73 0,67	-0,99 -0,71 1,43 1,43
10. Як змінилася маса Вашого тіла протягом останнього року?	Не змінилася – 1 Збільшилася – 2 Зменшилася – 3	-0,65 0,13 1,3	-0,56 0,33 1,5
11. Хто з близьких родичів (живих або померлих) страждав на цукровий діабетом?	Ніхто – 1 Не знаю – 2 Батьки (батько, мати) – 3 Бабуся, дідусь – 4 Брат, сестра – 5 Дядько, тітка – 6	-0,31 -0,03 -0,28 -0,54 0,38 1,08	-0,02 -0,72 -0,16 -2,26 1,53 -0,26
12. Чи можете Ви обходитися без солодоців?	Так – 1 Ні – 2	0,42 0,19	0,25 0,51
13. Фактична маса тіла в порівнянні з «ідеальною» (зріст у см мінус 100) оцінюється лікарем!	Менше на 11-20 кг – 1 Менше на 21 кг і більше – 2 У межах від -10 до +10 кг – 3 Більше на 11-20 кг – 4 Більше на 21 кг і більше – 5	-0,57 1,07 -0,71 0,37 2,2	-1,87 0,9 -0,59 0,12 1,81

Записати отримані результати. У висновку відзначити, чи належить обстежений до групи ризику захворювання на цукровий діабет.

Завдання 4. Дослідження реакції самця жаби на гонадотропні гормони.

З клоаки жаби-самця взяти каплю рідини та розглянути під мікроскопом (збільшення 20). Впевнитися у відсутності сперматозоїдів. Після цього в спинний лімфатичний мішок цієї ж жаби ввести 2 мл сечі вагітної жінки. Через 1-2 год знову взяти каплю рідини з клоаки і розглянути під мікроскопом. Позитивною реакція (реакція Галлі-Майніні) вважається при появі у взятій рідині численних сперматозоїдів (рис. 2).

Ця реакція може бути використана для діагностики раннього терміну вагітності, тому що у вагітних жінок у зв'язку з підвищенням гонадотропної функції гіпофіза спостерігається збільшення вмісту гонадотропних гормонів у сечі. Тому введення сечі вагітних жінок жабам-самцям стимулює в них сперматогенез.



А – забір піпеткою вмісту клоаки у жаби; Б – сперматозоїди зеленої жаби.

Рисунок 2. Реакція Галлі-Майніні.

Оформити протокол досліду. Зарисувати поле зору мікроскопа при позитивній і негативній реакції. Зробити висновки.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Поясніть механізм дії гонадотропних гормонів, що зумовлює позитивну реакцію у жаби.
2. Чим пояснюється потемніння жаби під впливом уведеного пітуїтрину?
3. Який механізм дії меланофорного гормону на пігментні клітини шкіри жаби?
4. Чому після видалення гіпофіза світлішає забарвлення шкіри?

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Белан С. М., Карвацький І. М., Шевчук В. Г. Фізіологія : навч. посіб. Київ : Книга плюс, 2021. 172 с.
2. Гончаренко М. С., Бойчук Ю. Д. Екологія людини : підручник. Суми : Університетська книга. 2023. 400 с.
3. Екологічна фізіологія людини : навч. посіб. для студентів спеціальності 091 Біологія, освітньо-професійних програм Біологія, Лабораторна діагностика / укладачі : Т. Ф. Поручинська, І. Ф. Пасичнюк, А. І. Поручинський. Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2021. 272 с.
4. Медична фізіологія за Гайтоном і Голлом [Текст = Guyton and Hall. Textbook of Medical Physiology : підруч.: пер. з англ. 14-го вид. : у 2 т. / Дж. Е. Голл, М. Е. Голл ; наук. ред. пер.: К. Тарасова, І. Міщенко. Київ : ВСВ Медицина, 2022. Т. 1. 634 с.
5. Пашко К. О., Кашуба М. О., Лотоцька О. В. Гігієна та екологія : підручник. Терновіль : Укрмедкнига, 2022. 528 с.
6. Фізіологія : підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / за ред. В. Г. Шевчука; рец.: Г. І. Ходоровський, І. С. Магура, О. О. Мойбенко; МОЗ України. 5-те вид. Вінниця : Нова книга, 2021. 448 с.
7. Фізіологія тварин / [Мазуркевич А. Й., Карповський В. І., Камбург М. Д., Федорук І. С.]. Вінниця : Нова книга, 2012. 424 с.