

Лабораторна робота № 16.

Тема: ШКІРНИЙ ТА СМАКОВИЙ АНАЛІЗАТОРИ

Мета: ознайомитися з деякими аспектами функціонування шкірного та смакового аналізаторів людини.

Студент повинен знати:

1. Особливості структурно-функціональної організації шкірного, смакового та нюхового аналізаторів людини.
2. Показники діяльності цих аналізаторів, їх зміни з віком та рівнем фізичного розвитку.

Студент повинен вміти:

1. Виявляти температурну адаптацію шкірних рецепторів.
2. Досліджувати розташування теплових, холодкових і больових точок шкіри.
3. Визначати чутливість окремих ділянок язика до різних смакових подразнень.
4. Визначати абсолютний й відносний пороги розрізнення маси.

Завдання 1. Дослід Аристотеля

Наше сприйняття предметів навколишнього світу в значній мірі визначається попереднім життєвим досвідом. Так, на підставі життєвого досвіду ми сприймаємо предмет одиночним, якщо він попадає між зверненими друг до друга ділянками поверхні. Якщо той же предмет доторкається одночасно до двох ділянок шкіри, віддалених одна від одної, то виникає відчуття двох предметів.

Для роботи необхідна кулька розміром з горошину.

Методика виконання роботи. Покладіть на стіл кульку, доторкніться до неї сусідніми ділянками шкіри кінцевих фаланг вказівного й середнього пальців і покатайте її по столу. Перехрестіть обидва пальці; доторкніться до кульки так, щоб вона виявилася між перехрещеними пальцями, і знову покатайте її по столу. У першому випадку буде відчуття однієї кульки, у другому - двох.

Перехрещеними пальцями доторкніться до кінчику носа - будете відчувати два кінчики носа. Поясніть отримані результати.

Завдання 2. Виявлення температурної адаптації шкірних рецепторів

Адаптація проявляється в зміні інтенсивності відчуття при триваючому подразненні або після його закінчення. В основі температурної адаптації лежить зміна збудливості рецепторів.

При тривалій дії холодового й теплового подразників відповідні холодові й теплові рецептори шкіри адаптуються, стають менш чутливими до даного подразнення.

Якщо тримати праву руку в холодній воді, а ліву - у гарячій, то понизиться чутливість лівої руки до тепла, а правої - до холоду.

Для роботи необхідні: три судини з водою (температура води в судині № 1 10—15°C, у судині № 2 25—30 °C, у судині № 3 40—45 °C).

Методика виконання роботи

Опустіть праву руку в судину № 1 (температура води 10— 15°C), а ліву із судину № 3 (температура води 40—45 °C). Через 1—2 хв перенесіть обидві руки в судину № 2 (температура води 25—30 °C).

Відзначте різницю в сприйнятті цієї температури правою й лівою рукою. Поясніть отримані результати.

Завдання 3. Виявлення теплових, холодних і больових точок шкіри

Частота розташування теплових, холодних і больових точок на однаковій площі поверхні тіла неоднорівна. У середньому на 1 см² поверхні шкіри доводиться 50 больових, 25 тактильних, 12 холодних й 1-2 теплові точки.

Для роботи необхідні: спиртовий пальник, шпильки, чорнило трьох кольорів, дистильована вода.

Методика виконання роботи (робота проводиться вдвох)

На тильній поверхні кисті й лучезап'ясного суглоба нагрітою й охолодженою шпильковими голівками знайдіть теплові й холодні точки й відзначте їх чорнилом різних кольорів. Потім вістряем шпильки знайдіть і позначте больові точки.

Підрахуйте частоту розташування теплових, холодних і больових точок на 1 см² поверхні шкіри.

Завдання 4. Визначення чутливості окремих ділянок язика до різних смакових подразнень

Смакові рецептори язика сприймають гірке, солодке, кисле і солоне. Різні ділянки язика мають неоднакову здатність сприймати ці смакові подразнення (мал. 1). Так, кінчик язика найбільш чутливий до солодкого, його краї - до кислого, корінь і краї - до солоного, середня частина спинки язика має дуже низьку чутливість стосовно всіх смакових подразнень.

Для роботи необхідні: 1%-ний розчин солянокислого хініну, 2%-ний розчин виннокаменної або лимонної кислоти, 10%-ний розчин хлориду натрію, 40%-ний розчин очеретяного цукру, штатив із пробірками, чотири пензлики або чотири скляні палички, дистильована вода, склянка.

Методика виконання роботи (робота проводиться вдвох)

На різні ділянки язика випробовуваного (кінчик, краї, середню

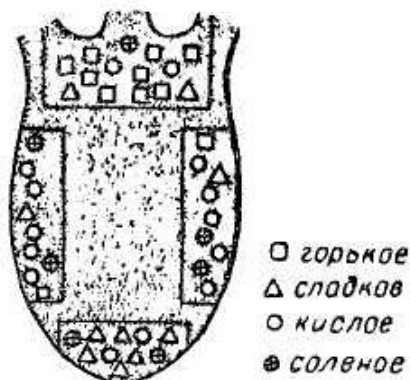


Рис. 80. Вкусовая рецепция языка.

частину спинки, корінь) нанесіть скляною паличкою крапельки розчинів хініну, цукру, повареної солі й лимонної кислоти. Випробовуваний не повинен знати заздалегідь, який розчин наноситься йому на ту або іншу ділянку язика, тому що його завдання - визначити смак розчину.

Під час інтервалу між окремими визначеннями, що повинні бути не менше 2 хв, випробовуваний добре прополіскує рот дистильованою водою. На підставі відповідей випробовуваного складіть карту смакової рецепції язика (мал. 1).

Завдання 5. Визначення абсолютного й відносного порогів розрізнення маси

Абсолютним порогом розрізнення називається найменша відчутна різниця у силі подразнення. При середній силі подразнення величина, на яку треба підсилити подразнення, щоб виявити ледве помітну зміну відчуття, становить завжди одну й ту саму частину вихідної величини подразнення. Відношення абсолютного порога до вихідної величини подразнення називається відносним порогом розрізнення.

Для роботи необхідні: дві серії вантажів однакового розміру й форми, але різної маси (перша серія - 100, 105, 110 г й ін. до 150 г; друга серія - 200, 210, 220 г й ін. до 300 г), таблиця - покажчик маси вантажів.

Методика виконання роботи (робота проводиться вдвох)

Візьміть дві серії вантажів, кожний з яких позначений номером.

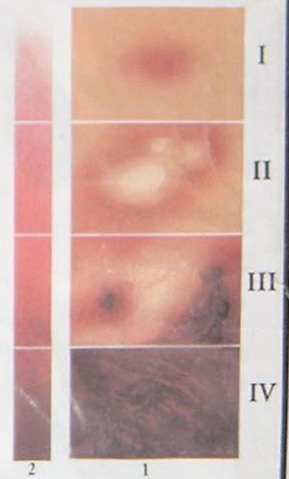
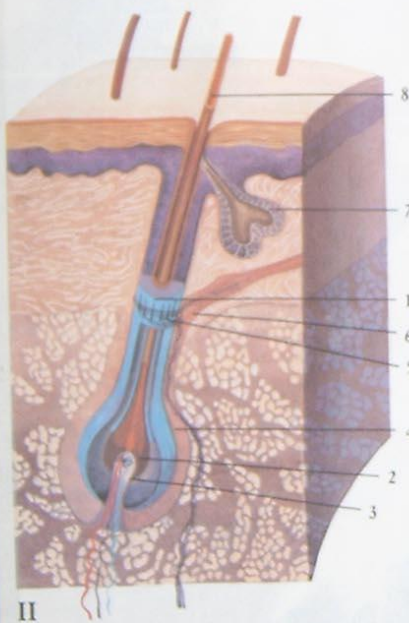
Запропонуйте випробовуваному: 1) взяти один із середніх вантажів з першої серії (від 100 до 150 г) і порівняти з ним всі інші вантажі цієї серії, визначаючи, який з них важче, який легше; 2) знайти ті вантажі, які сприймаються як найбільш близькі по масі.

По таблиці, у якій зазначені значення маси вантажів всіх номерів, визначте, яка різниця в масі цих вантажів, тобто який абсолютний поріг розрізнення маси.

Щоб визначити відносний поріг розрізнення маси, розділіть величину абсолютного порога розрізнення маси на масу вантажу, з яким порівнювали всі інші.

Запропонуйте випробовуваному проробити те ж саме із другою серією вантажів.

Зрівняйте абсолютні й відносні пороги розрізнення маси. Відносні пороги розрізнення маси для обох серій вантажів повинні бути однаковими.



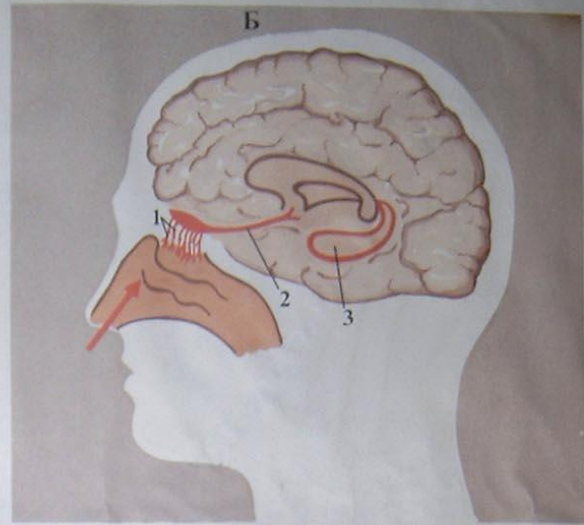
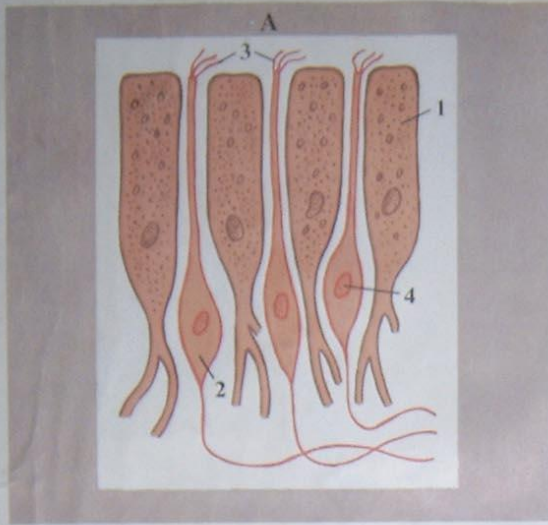
I. Будова шкіри (напівсхема): I - епідерміс; II - дерма; III - підшкірна клітковина.

1-роговий шар епідерміса; 2-ростковий шар епідерміса; 3-сальна залоза; 4-потова залоза; 5-волосяна цибулина; 6-жирові часточки; 7-кровоносні судини; 8-шкірні рецептори; 9-нерви.

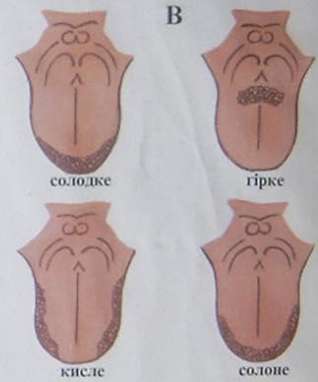
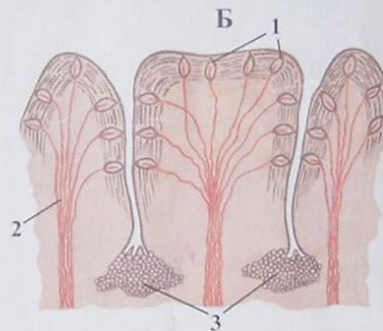
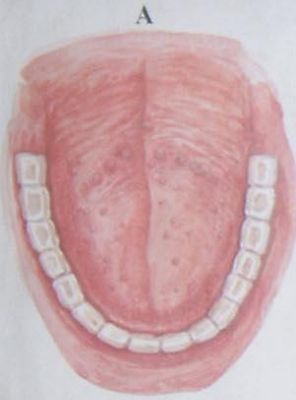
II. Будова волосини: 1-корінь; 2-волосяна цибулина; 3-сосочок волосини; 4-волосяна сумка; 5-нервові закінчення у кореня волосини; 6-м'яз, що піднімає волосину; 7-сальна залоза; 8-стрижень волосини.

III. Кисть руки дорослої людини: 1-нігтьова фаланга; 2-шкіра пальця; 3-нігтьова пластина; 4-дуночка нігтя; 5-край нігтя; 6-задній нігтьовий валик; 7-боковий нігтьовий валик; 8-нігтьове ложе; 9-кровоносні судини.

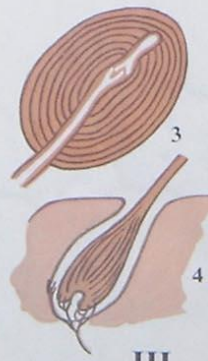
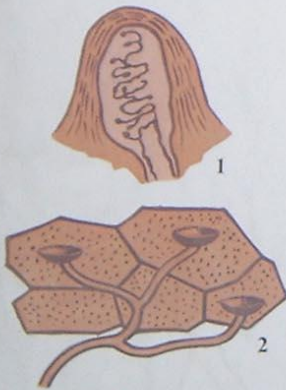
IV. Опіки шкіри: 1-ступені ураження; 2-умовна температурна шкала.



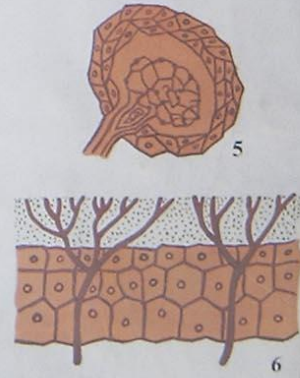
I



II



III



I - Орган нюху

А - Клітини нюхової ділянки: 1 - епітеліальна клітина; 2 - нюхова клітина; 3 - периферичний кінець нюхової клітини; 4 - центральна частина нюхової клітини, від якої йде нерве волокно, що проводить збудження;

Б - Нюховий аналізатор: 1 - рецептори; 2 - нюховий нерв; 3 - нюхова зона кори великих півкуль головного мозку.

II - Орган смаку

А - Верхня поверхня язика з смаковими сосочками;

Б - Схема будови смакового сосочка: 1 - місця, де розміщуються смакові клітини; 2 - нервові волокна; 3 - слізкові залози;

В - Зони розташування рецепторів смаку.

III - Рецептори шкіри

1 - тільце Мейснера; 2 - диски Меркеля; 3 - тілце Пачіні; 4 - нерве сплетення навколо волоссяної цибулини; 5 - колбочка Краузе; 6 - вільні нервові закінчення.

Контрольні питання

1. Поясніть особливості будови та функціональної організації шкірного аналізатора.
2. Які існують види шкірних рецепторів?
3. Що таке поріг подразнення?
4. Які функції виконує шкіра людини?
5. Охарактеризуйте особливості будови та функціональної організації нюхового та смакового аналізаторів.
6. Як відбувається розрізнення запахів?
7. Скільки існує основних типів смакових рецепторів?
8. Як відбувається розрізнення смаків?
9. Поясніть особливості будови та функціональної організації інтерорецептивного аналізатора.

ЛІТЕРАТУРА

1. Солодков А.В., Сологуб Е.Б. Физиология человека: Общая. Спортивная. Возрастная.- М.: «Терра – Спорт», «Олимпия – Пресс», 2001.-520 с.
2. Бабский Е.Б., Зубков А.А., Косицкий Г.И., Ходоров Б.И. Физиология человека.- М.: “Медицина”, 1992. – 655 с.
3. Кучеров І.С., Шабатура М.Н., Давиденко І.М. Фізіологія людини. – К.: “Вища школа”, 1991. – 340 с.
4. Кучеров І.С. Фізіологія людини і тварин.- К.: “Вища школа”. – 1991.- 320 с.
5. Фомин Н.А. Физиология человека. -М.: “Просвещение”, 1982.
6. Физиология человека / Под.ред. Н.В. Зимкина./- М.: “Фізкультура и спорт”, 1975. – 382 с.
7. Ноздрачев А.Д. Общий курс физиологии человека и животных, т.1,2 – М.: «Высшая школа», 1991.- 417с.
8. Нормальная физиология / Под. ред. А.В.Коробкова./- М.: «Высшая школа», 1980.- 412 с.
9. Хрипкова А.Г., Антропова М.В., Фарбер Д.А. Возрастная физиология и школьная гигиена - М.: «Просвещение», 1990. – 423 с.
10. Леонтьева Н.Н., Маринова К.В. Анатомия и физиология детского организма. – М.: «Просвещение», - 1986. – 278 с.
11. Старушенко Л.І. Анатомія та фізіологія людини.- К.: «Вища школа», 1992.- 378 с.
12. Хрипкова А.Г. Вікова фізіологія. – К.: «Вища школа» – 1982. – 290 с.
13. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология. – М.: «Высшая школа.» – 1986.- 420 с.
14. Физиология человека / Под ред. Р.Г. Шмидта и Г. Тевса/ – М.: «Мир», 1985., Ч.1-4, - 530 с.