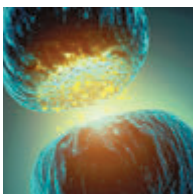




## Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Нервова система

### 31 Нейрони

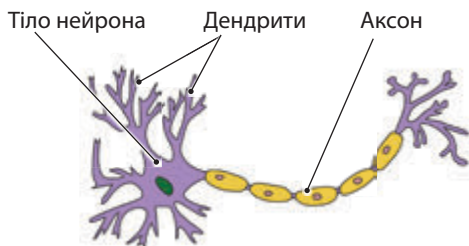


*Перед тим як перейти до вивчення нейронів людини, пригадайте, які типи тканин є в організмі людини. Складовими якого типу тканин є нейрони? Чим цей тип тканин відрізняється від інших? Які функції виконує ця тканина?*

#### Будова нейрона

Основу нервової системи становлять **нейрони** — клітини нервової тканини. Вони являють собою збудливі клітини, що здатні обробляти інформацію й передавати її далі у вигляді електричного або хімічного сигналу. Хімічні сигнали нейрони посиляють сусіднім клітинам на дуже короткі відстані, а от електричні вони можуть поширювати дуже далеко.

Уся будова нейрона пристосована для прийому й передачі сигналів. У ньому розрізняють тіло клітини, у якому розміщене її ядро, і відростки двох типів — аксони та дендрити (мал. 31.1).



Мал. 31.1. Будова нейрона

**Аксон** — це довгий і дуже тонкий відросток. У клітині він може бути тільки один. Довжина аксона в нейронів людини може сягати 1 м. Для більш швидкої передачі сигналу багато аксонів мають оболонку з речовини мієліну, що на 70 % складається із жирів і на 30 % — з білків.

Ця оболонка не є суцільною — вона періодично переривається. Мієлін є гарним ізолятором, тому сигнал, який прямує по аксону з мієліновим покриттям, не шириться поступово, а відразу перескакує через ділянки, вкриті ним. У результаті швидкість передачі сигналу збільшується в 5–10 разів.

**Дендрити** — це короткі відростки, що з'єднують нейрони з клітинами, які розташовані поряд. І дендрити, і аксони можуть розгалужуватися на кінцях.

Для передачі сигналів нейрони використовують спеціальні структури своєї мембрани — синапси.

### Синапси

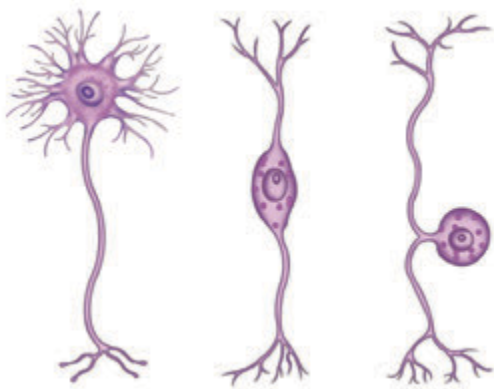
Синапси розміщуються переважно на кінчиках дендритів і аксонів, однак певна їх кількість є й на тілі нейрона. **Синапс** — це місце передачі сигналу від однієї клітини до іншої. Таким чином, до складу синапса входять частини двох різних клітин. Клітина, яка надсилає сигнал, утворює спеціальну пресинаптичну (тобто розташовану до синапса) мембрану, а клітина, яка приймає сигнал, — постсинаптичну (розташовану після синапса). Між цими мембранами розміщується синаптична щілина (мал. 31.2).

В організмі людини розрізняють два основні типи синапсів — хімічні та електричні. У хімічних синапсів синаптична щілина відносно широка, а в електричних, навпаки — вузька. В електричних синапсах сигнал дуже швидко, майже не затримуючись, передається від клітини до клітини. Натомість у хімічних процес набагато повільніший. Під час передачі сигналу в цих синапсах поверхня мембрани виділяє спеціальні речовини — **нейромедіатори**, які проникають через щілину й передають сигнал на рецептори постсинаптичної мембрани.

Як уже було сказано, процес передачі сигналу в таких синапсах набагато повільніший, але саме хімічних синапсів у людини найбільше. Це пояснюється тим, що такий спосіб дозволяє дуже тонко регулювати передачу сигналу. Клітина, яка має хімічний синапс, може отримувати декілька сигналів від сусідніх клітин. Одні з них можуть стимулювати виділення нейромедіатора, другі — пригнічувати, а треті — стимулювати ви-



Мал. 31.2. Будова синапса



Мал. 31.3. Нейрони з різною кількістю відростків

ділення ферментів, які руйнують нейромедіатор. Чи пройде сигнал далі, залежить від співвідношення різних сигналів.

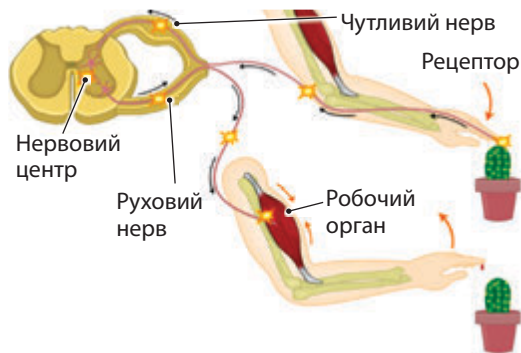
Така можливість регулювання дуже важлива навіть у простих ситуаціях. Наприклад, коли людина збирається переходити вулицю, нейрон, який подає сигнал на м'язи ніг, повинен отримати інформацію від інших нейронів. Зорова зона кори розпізнає колір світлофора (на червоний їти не можна), слухова сповіщає про сигнали автомобілів та голоси людей, пам'ять підказує найкращий маршрут пе-

реходу. Сумарна дія цих сигналів і приводить до того, що нейрон дає (або не дає) нервовий імпульс для початку руху.

### Види нейронів

Нейрони поділяють на три великі групи. **Чутливі (сенсорні) нейрони** сприймають збудження та передають його від рецепторів до інших нейронів. **Моторні (рухові й секреторні) нейрони** передають інформацію до виконавчих органів (м'язів або залоз). **Проміжні (вставні) нейрони** з'єднують одні нейрони з іншими.

Розрізняють нейрони й за кількістю відростків (мал. 31.3). Вони можуть мати один, два або багато відростків. Більшість нейронів людини мають багато відростків. Їх називають мультиполярними нейронами.



Мал. 31.4. Схема рефлекторної дуги

### Рефлекторна дуга

Для проведення сигналів від рецептора до робочого органа різні типи нейронів об'єднуються в спеціальну структуру — **рефлекторну дугу** (мал. 31.4). Вона починається із чутливого нейрона, який передає сигнал від рецептора. Наприклад, тепловий рецептор шкіри сприйняв підвищення температури від вогню свічки. Чутливий не-

йрон за допомогою свого аксона передає сигнал від цього рецептора у спинний мозок. Там сигнал поступає на дендрит наступного нейрона — рухового. І через тіло цього нейрона по аксону він надходить до м'яза руки, який сприймає сигнал і скорочується. У результаті рука відсмикується від вогню.

Окрім цих двох нейронів, до складу рефлекторної дуги може входити і вставний нейрон. Тоді сигнал від чутливого нейрона передається на моторний не прямо, а опосередковано.

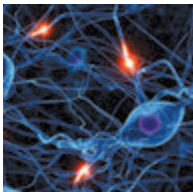


- Один нейрон може бути пов'язаний з величезною кількістю — до 20 тисяч — інших нейронів.
- Мієлін надає волокнам аксонів білого кольору, тому частини мозку людини, які складаються переважно з аксонів і виконують провідні функції, називають білою речовиною.
- У 1992 р. було відкрито так звані дзеркальні нейрони. Це нейрони, які збуджуються не лише, коли людина (або тварина) виконує якусь дію, але й тоді, коли вона просто спостерігає за виконанням цієї дії іншою істотою. Вважають, що вони відповідають за наслідування. Такі нейрони були виявлені в людей, мавп і деяких птахів.

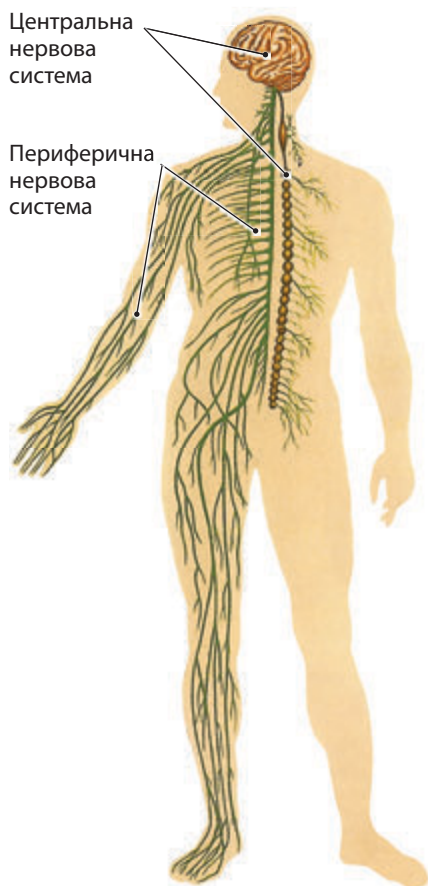


Нейрони — це клітини нервової тканини, які здатні сприймати, обробляти та передавати інформацію. Вони мають довгі (аксони) і короткі (дендрити) відростки. Сигнали від однієї клітини до іншої передаються через спеціальні структури їхніх мембран — синапси. В організмі людини існує два основні типи синапсів — хімічні й електричні. Для передачі сигналів від рецепторів до робочих органів нейрони утворюють рефлекторні дуги — структури, що складаються із чутливих, моторних і вставних нейронів.

# 32 Нервова система



*Перед тим як перейти до вивчення нервової системи людини, пригадайте, яку будову має нервова система різних тварин. Як особливості життєдіяльності тварин можуть позначатися на будові їхньої нервової системи?*



**Мал. 32.1.** Схема будови нервової системи людини

## Особливості будови нервової системи

Як і в усіх інших представників хребетних, нервова система людини трубчастого типу. Це означає, що під час розвитку зародка людини його нервова система спочатку має вигляд трубки. Відтак ця трубка збільшується, її передня частина значно розширюється й утворює головний мозок. Задня частина формує спинний мозок.

Разом спинний і головний мозок становлять центральну нервову систему. Усі інші нерви, які відходять від головного й спинного мозку, утворюють периферичну нервову систему (мал. 32.1).

## Центральна нервова система

Як уже зазначалося, спинний і головний мозок утворюють центральну нервову систему, яка відіграє головну роль у керуванні організмом. У своїй верхній частині спинний мозок плавно переходить у головний. Вони обидва вкриті спеціальними мозковими оболонками, що забезпечують їхню життєдіяльність. Усередині спинного мозку проходить канал, заповнений спинномозковою рідиною. Він продовжується

і в головному мозку, де утворює кілька розширень — шлуночків мозку.

### Периферична нервова система

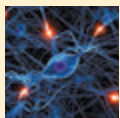
Периферична нервова система об'єднує всі нерви й нервові вузли, що розміщуються за межами центральної нервової системи. Її утворюють 12 пар черепно-мозкових нервів (відходять від головного мозку) і 31 пара спинномозкових (відходять від спинного). Усі ці нерви розгалужуються й контролюють роботу різних органів.

Нерви периферичної системи є переважно аксонами й не містять тіл нейронів, які здебільшого зосереджені в центральній нервовій системі. Однак у певних місцях тіла нейронів розташовані поза її межами. Такі їх скупчення називають **нервовими вузлами**, або **гангліями**. Зазвичай нервові вузли вкриті оболонкою зі сполучної тканини й розташовуються або безпосередньо на нервах, або біля внутрішнього органа, або в його стінці.

Периферичну нервову систему функціонально поділяють на дві великі частини — соматичну й вегетативну нервові системи. **Соматична нервова система** контролює роботу скелетних м'язів і забезпечує рухи людини (працює довільно), окрім того, вона відповідає за збір і передачу інформації від органів чуттів. **Вегетативна, або автономна, нервова система** контролює мимовільну роботу гладеньких м'язів внутрішніх органів, а також серця і залоз.



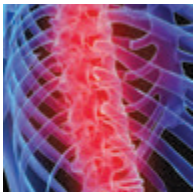
- Черевне, або сонячне, сплетіння розташоване в людини у верхній частині черевної порожнини. Окрім нервових волокон, до його складу входять три нервові вузли, розмір яких може становити від 0,5 до 4,5 см.



Нервова система забезпечує керування роботою різних органів організму людини, а також її координацію. Вона поділяється на центральну й периферичну нервову систему. До складу центральної нервової системи входять головний і спинний мозок. Периферична нервова система складається із 12 пар черепно-мозкових і 31 пари спинномозкових нервів. Вона утворює сплетіння та нервові вузли.



# 33 Спинний мозок



*Перед тим як перейти до вивчення спинного мозку людини, пригадайте, які особливості будови має хребет людини. Які тварини мають спинний мозок? На які відділи поділяється нервова система людини? До якого із цих відділів належить спинний мозок?*

## Форма й розмір спинного мозку

Спинний мозок розташований у спеціальному каналі всередині хребта. Він починається від краю потиличного отвору й закінчується на рівні 1-го або 2-го поперекових хребців. У дорослої людини довжина спинного мозку становить 40–45 см, а ширина — 1–1,5 см, його маса в середньому — 35 г.

Від стінок каналу спинний мозок відділяє шар жирової тканини, що захищає його від пошкоджень, та мозкові оболонки. Усередині мозку проходить спинномозковий канал, заповнений рідиною.

Спинний мозок має два потовщення — шийне й поперекове. У цих місцях від нього відходять нерви, які регулюють роботу верхніх і нижніх кінцівок. Усього від спинного мозку відходить 31 пара спинномозкових нервів. Слід зазначити, що спинний мозок має добре виражену сегментну будову: кожна пара спинномозкових нервів відходить від певного сегмента й виходить назовні між хребцями. Довжина спинного мозку менша, ніж хребта, тому нерви, які мають виходити між поперековими або крижовими хребцями, спочатку йдуть униз по спинномозковому каналу й тільки потім виходять назовні.

## Оболонки мозку

Зовні спинний мозок укритий трьома оболонками: внутрішньою — м'якою, середньою — павутинною і зовнішньою — твердою.

Безпосередньо до зовнішньої поверхні мозку прилягає **м'яка (судинна)** оболонка, яка заходить у всі щілини й борозни. Вона досить тонка, утворена пухкою, багатою на еластичні волокна і кровоносні судини тканиною. Назовні від судинної розташована **павутинна оболонка**. Між м'якою й павутинною оболонками є порожнина, заповнена спинномозковою рідиною. Обидві ці оболонки вкриті одношаровим плоским епітелієм. Поверх павутинної розміщується **тверда**

**оболонка** мозку, яка утворена щільною волокнистою тканиною, завдяки чому вона є дуже міцною. У каналі хребта тверда оболонка закріплена відростками та, наче мішком, укриває спинний мозок і решту оболонок.

### Внутрішня будова та функції спинного мозку

Спинний мозок утворений білою й сірою речовиною (мал. 33.1). **Сіра речовина** — це скупчення тіл нейронів спинного мозку, що розміщується навколо спинномозкового каналу. На зрізі вона має форму метелика або букви Н. Зовні від сірої речовини розташована **біла**, яка складається переважно з аксонів, укритих мієліновою оболонкою. Ці аксони утворюють провідні шляхи мозку.

Провідні шляхи спинного мозку передають інформацію в головний мозок та назад до органів. Розрізняють два типи провідних шляхів: **висхідні (чутливі)**, що проводять імпульси до головного мозку, і **низхідні (рухові)**, які проводять імпульси від головного мозку.

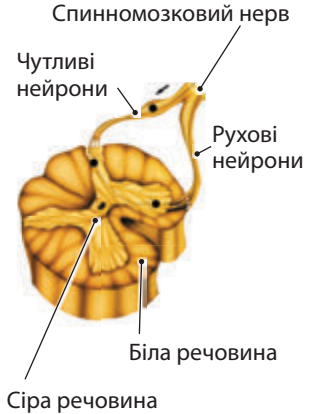
Таким чином, спинний мозок виконує дві основні функції — провідну й рефлекторну. Він є місцем, де з'єднуються нейрони рефлекторної дуги й розташовані вставні нейрони. Більшість найпростіших рефлекторних дуг проходять саме через спинний мозок.



- Спинний мозок закінчується нижче від першого поперекового хребця. Проте по спинномозковому каналу продовжують йти нерви, які утворюють структуру, що має назву «кінський хвіст».



Спинний мозок виконує рефлекторну і провідну функції. Він містить сіру й білу речовину. Біла речовина утворює провідні шляхи, які передають сигнали до головного мозку й органів тіла. Зовні спинний мозок укритий трьома оболонками — твердою, павутинною і м'якою. Від нього відходить 31 пара спинномозкових нервів.



Мал. 33.1. Переріз спинного мозку



# 34

## Головний мозок



*Перед тим як перейти до вивчення головного мозку людини, пригадайте, які особливості будови має череп людини. Які тварини мають головний мозок? На які відділи поділяється нервова система людини? До якого із цих відділів належить головний мозок?*

### Форма та розміри головного мозку

**Головний мозок** — це центральний орган нервової системи, який здійснює регуляцію й координацію всіх процесів в організмі та відповідає за розумову діяльність і свідомість людини. Мозок розташований у черепі та в процесі розвитку заповнює його внутрішню порожнину. Зовні головний мозок вкритий тими самими трьома оболонками, що й спинний. Від нього відходять 12 пар черепно-мозкових нервів (мал. 34.1).

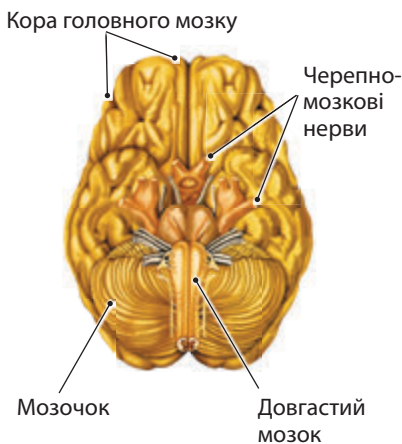
Усередині мозку розташовані чотири шлуночки головного мозку, які є розширеннями спинномозкового каналу. У них синтезується спинномозкова рідина, що захищає головний і спинний мозок від ушкоджень, створюючи рідку «подушку» під час струсів. Вона регулює внутрішньочерепний тиск, підтримує сталість внутрішнього середовища в мозку і здійснює транспорт речовин між кровоносними судинами і клітинами мозку.

Маса мозку коливається в досить широких межах — між 1000 і 2000 г. Середня маса мозку в чоловіків становить 1375 г, а в жінок — 1275 г. Прямого зв'язку між масою мозку людини й рівнем її інтелекту не існує.

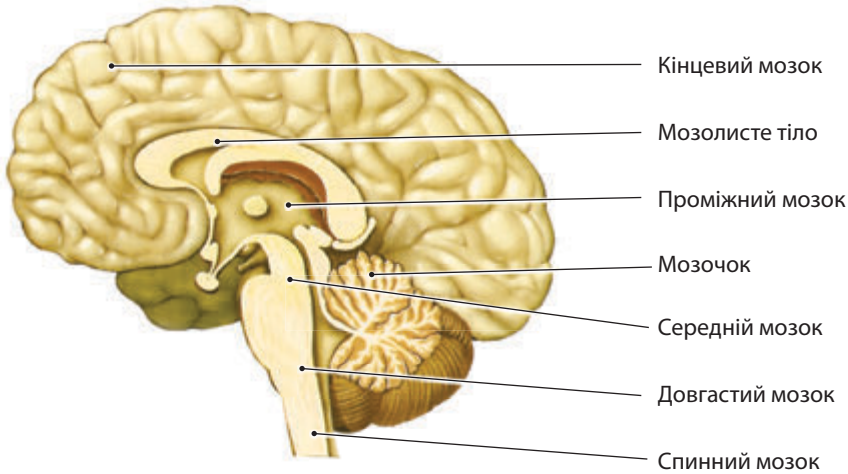
### Відділи головного мозку

Головний мозок поділяється на кілька великих відділів. Кожний із цих відділів виконує певні функції, хоча всі вони тісно пов'язані між собою (мал. 34.2).

Чим відділи мозку відрізняються між собою, описано в таблиці.



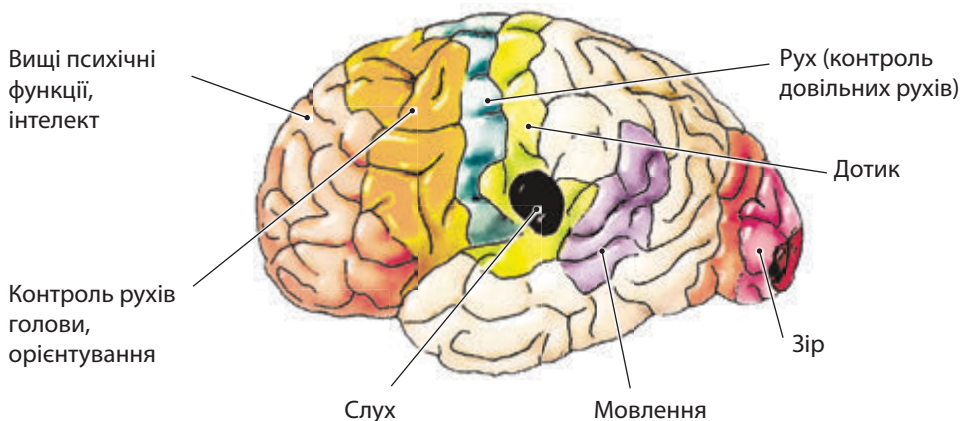
**Мал. 34.1.** Зовнішня будова головного мозку (вид знизу)



Мал. 34.2. Відділи головного мозку

### Будова й функції відділів головного мозку

Відділ мозку	Особливості будови	Функції
Кінцевий мозок	Зовні кінцевого мозку розташована сіра речовина, що утворює кору великих півкуль мозку, а всередині міститься біла речовина. У товщі білої речовини розташовані декілька ядер (скупчень сірої речовини)	Це вищий відділ центральної нервової системи, що керує діяльністю інших відділів головного мозку і спинним мозком та забезпечує складні форми поведінки
Проміжний мозок	Складається зі взаємозв'язаних ядер, які розташовані навколо третього шлуночка мозку. До складу проміжного мозку входить гіпоталамус	Регулює діяльність залоз внутрішньої секреції, бере участь у процесах сну, пам'яті, інстинктивної поведінки, психічних реакцій
Середній мозок	Сполучає довгастий і проміжний мозок. Складається із чотиригорбкового тіла й ніжок мозку	Бере участь у регуляції рухів і пози, м'язового тону, станів неспання і сну, виникнення емоцій
Мозочок	У мозочку розрізняють дві півкулі й непарну серединну частину — черв'як	Відповідає за координацію рухів. Погоджує різні рухові акти й адаптує рухові реакції організму до умов навколишнього середовища
Довгастий мозок	Складається з ядер черепно-мозкових нервів, скупчень сірої речовини та пучків нервових волокон	Регулює дихання, травлення й обмін речовин, рухові та захисні рефлекс. Забезпечує зв'язок спинного й головного мозку



Мал. 34.3. Функції часток головного мозку

### Кора головного мозку

**Кора великих півкуль** головного мозку — це поверхневий шар сірої речовини. Її утворюють тіла нервових клітин, проміжки між якими заповнені клітинами нейроглії та містять нервові волокна і кровоносні судини. Наявність численних борозен і звивин значно збільшує площу поверхні сірої речовини. Загальна площа кори становить 220 тис. мм<sup>2</sup>. Товщина кори в різних ділянках неоднакова й коливається від 1,3 до 4,5 мм. У ній міститься 14–15 млрд різноманітних за формою, розмірами та функціями нейронів.

Кора великих півкуль має дуже складну будову. Починаючи з поверхні, у глибину кори клітини утворюють декілька шарів, розміщених у певній послідовності.

Кору мозку поділяють на декілька часток, кожна з яких відповідає за певні процеси (мал. 34.3). Розрізняють лобову, тім'яну, скроневу й потиличну частки. Так, у **лобовій частці** розміщується рухова зона, у **тім'яній** — зона шкірно-м'язової чутливості, у **скроневій** — зона слуху, нюху і смаку, а в **потиличній** — зона зору.

Таким чином, кора великих півкуль головного мозку регулює всі життєві процеси організму, а також забезпечує зв'язок організму із зовнішнім середовищем.

### Шлуночки головного мозку

Головний мозок у процесі еволюції утворився з передньої частини спинного мозку. А, як ви вже знаєте, характерною рисою спинного

мозку є наявність спинномозкового каналу, який заповнений спинномозковою рідиною.

Цей канал зберігся і в головному мозку. Тільки там він перетворився на чотири мозкові шлуночки — порожнини, які розташовані всередині мозку. Позначаються вони номерами: перший, другий, третій і четвертий. Перший і другий шлуночки є парними бічними. Першим вважають лівий, а другим — правий шлуночок.

Шлуночки головного мозку сполучені зі спинномозковою порожниною та, як і вона, заповнені спинномозковою рідиною (ліквором). Цю рідину вони й виробляють. Функціями спинномозкової рідини є захист головного і спинного мозку від пошкоджень, підтримання гомеостазу мозку та внутрішньочерепного тиску.



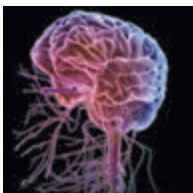
- Маса мозку І. Тургенєва становила 2017 г, а А. Франса — 1017 г, проте обидва вони стали видатними письменниками.
- Протягом останніх 20 тисяч років розмір головного мозку людини дещо зменшився. Якщо у кроманьйонців верхнього палеоліту його об'єм дорівнював приблизно 1500 см<sup>3</sup>, то в сучасної людини він становить 1425 см<sup>3</sup> (у чоловіків). Це навіть менше, ніж у пізніх неандертальців!
- В організмі дорослої людини міститься 100–150 мл спинномозкової рідини.



Головний мозок — це центральний орган нервової системи. Він координує й регулює всі процеси в організмі людини. Головними відділами мозку є кінцевий, середній, проміжний мозок, мозочок і довгастий мозок. Найвищий рівень координації здійснює кора передніх півкуль кінцевого мозку. Вона також відповідає за розумову діяльність людини.

# 35

## Вегетативна нервова система



*Перед тим як перейти до вивчення вегетативної нервової системи, пригадайте, які функції виконує нервова система людини. На які відділи вона поділяється? Що входить до складу периферичної нервової системи?*

### Вегетативна нервова система

**Вегетативна (автономна) нервова система** — це частина периферичної нервової системи, що регулює діяльність внутрішніх органів, залоз, судин, гладеньких та деяких поскригнаних м'язів, а також керує процесами обміну речовин.

Вегетативна нервова система складається з двох відділів, що справляють протилежну дію на органи і тканини організму, — **симпатичного й парасимпатичного** (мал. 35.1). Вищим центром контролю вегетативної нервової системи є **гіпоталамус** — ділянка проміжного мозку, що контролює також роботу ендокринної системи.

Діяльність вегетативної нервової системи не підпорядковується волі людини: ми не можемо свідомо керувати роботою своїх внутрішніх органів, як, скажімо, керуємо своїми м'язами. Саме тому ця частина нервової системи інакше й називається автономною.

### Симпатична нервова система

Нервові волокна цієї системи виходять з головного та спинного мозку. Ганглії (нервові вузли) симпатичної системи розташовані поряд зі спинним мозком. Як нейромедіатор клітини використовують норадреналін, який справляє на організм збудливий ефект, підвищує інтенсивність обміну речовин, посилює ритмічні форми активності, знижує пороги чутливості.

Симпатична нервова система прискорює роботу серця, змушує просвіт судин, підвищує кров'яний тиск, стимулює обмін речовин у клітинах і тканинах організму тощо. Вона стає активною, коли ми відчуваємо різні емоції (страх, гнів) або стикаємося зі значними напруженнями (тяжка фізична праця, спортивні змагання). Таким чином, симпатична система сприяє інтенсивній діяльності організму, особливо в екстремальних умовах, коли потрібне напруження всіх його сил.

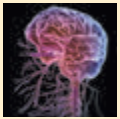
### Парасимпатична нервова система

Нервові волокна цієї системи, як і симпатичної, виходять з головного та спинного мозку. Ганглії розташовані поряд з органом, діяльність якого вони регулюють. Як нейромедіатор клітини використовують ацетилхолін, що справляє на організм гальмувальний ефект, знижує інтенсивність обміну й ритмічні форми активності, відновлює порогові чутливості.

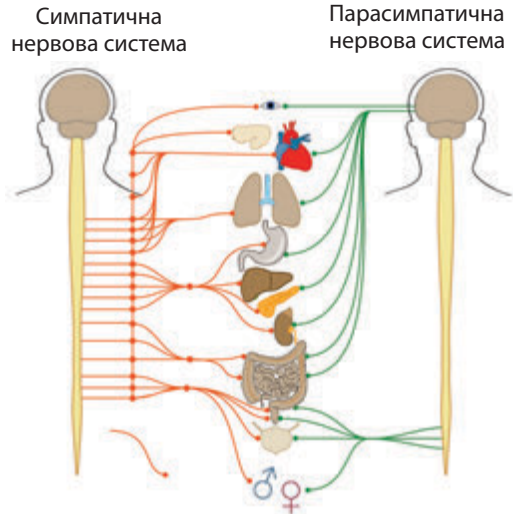
Парасимпатична нервова система спричиняє сповільнення роботи серця, розширення просвіту судин, зниження кров'яного тиску, а також впливає на процеси, що пов'язані з відновленням використаних речовин у клітинах і тканинах. Вона активно працює в ситуаціях, коли організм перебуває у стані спокою.

### Регуляція роботи організму симпатичною й парасимпатичною нервовою системою

Діяльність майже всіх внутрішніх органів може координуватися обома відділами вегетативної нервової системи — симпатичним і парасимпатичним. Таке подвійне керування забезпечує кращу регуляцію роботи органів.



Діяльність внутрішніх органів координується і регулюється вегетативною нервовою системою. Симпатична система сприяє інтенсивній діяльності організму, особливо в екстремальних умовах, а парасимпатична активно працює в ситуаціях, коли організм перебуває у стані спокою.



Мал. 35.1. Симпатична та парасимпатична нервова система



# 36 Захворювання нервової системи



*Перед тим як перейти до вивчення порушень роботи нервової системи людини, пригадайте, які органи входять до її складу. Які функції вона виконує? Які захворювання нервової системи вам відомі?*

## Енцефаліт

**Енцефаліт** — це запалення головного мозку. Причини запалення можуть бути різними — інфекції, алергічні реакції або дія токсинів.

Найпоширенішими збудниками інфекційного енцефаліту є віруси, але спричинити його також можуть бактерії, найпростіші або гриби.

Запалення мозку — дуже небезпечне захворювання, яке може призвести до смерті людини. Енцефаліт набагато простіше попередити, ніж вилікувати. Щоб не захворіти на нього, роблять щеплення та попереджають укуси кліщів або комарів, які є переносниками збудників цього захворювання (**мал. 36.1**). Енцефалітам алергічної або токсичної природи можна запобігти, уникаючи контактів з алергенами й токсинами.

## Менінгіт

**Менінгіт** — це запалення м'якої мозкової оболонки. Як і у випадку енцефаліту, причини запалення можуть бути різними, наприклад дія хвороботворних мікроорганізмів або певних речовин, які здатні спричиняти запальні процеси в оболонці мозку.



**Мал. 36.1.** Кліщ, який є переносником енцефаліту

Збудниками менінгіту можуть бути віруси, бактерії, гриби й деякі паразитичні черви. Зазвичай вони потрапляють в організм людини через немиті руки або повітряно-крапельним шляхом, тому найкращою профілактикою цієї хвороби є дотримання правил особистої гігієни. У деяких випадках можлива також вакцинація від певних збудників менінгіту.

Серед неінфекційних чинників захворювання на менінгіт є дія деяких антибіотиків, протизапальних та інших препаратів.

## Поліомієліт

**Поліомієліт** — це тяжке інфекційне захворювання, яке може призвести до враження центральної нервової системи. Збудник поліомієліту — вірус. Найбільш вразливими до нього є діти віком до 5 років. У випадку враження центральної нервової системи можливий параліч або навіть смерть хворого.

Як і деякі інші інфекції, поліомієліт досить легко попередити, але неможливо вилікувати. Для профілактики цієї хвороби використовують щеплення. Дитина, яка захворіє на поліомієліт і не буде при цьому прищепленою, може залишитися паралізованою на все життя.

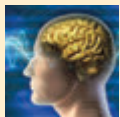
## Неврит

Запалення може траплятися не тільки в центральній нервовій системі. Якщо воно вражає периферичні нерви, то виникає неврит. Причинами невриту, як і запалень центральної нервової системи, можуть бути інфекції — оперізуючий герпес, хвороба Лайма, лепра та ін. Деякі збудники можуть передаватися напяму від людини до людини (наприклад, через немиті руки), а деякі, як збудник хвороби Лайма, — через укуси кліщів.

Дуже часто причиною невритів є механічні пошкодження нерва внаслідок фізичної травми. Для профілактики невритів слід уникати фізичних травм і запобігати потраплянню в організм збудників відповідних захворювань.



- Хвороба Лайма отримала свою назву від назви американського містечка Старий Лайм, у якому її виявили вперше. Однак ця хвороба трапляється і на всіх інших континентах, окрім хіба що Антарктиди. Збудником її є спіральноподібна бактерія борелія, що потрапляє в організм людини через укуси кліщів. Хоча людина для борелії — випадкове місце проживання: зазвичай вона вражає диких копитних.



До захворювань нервової системи належать енцефаліт, менінгіт, неврит, поліомієліт та ін. Їх причиною можуть бути інфекція, алергічні реакції, дія токсинів або фізичні пошкодження. Профілактика цих захворювань дозволяє уникнути тяжких наслідків для здоров'я.

## Узагальнення за темою «Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Нервова система»

У завданнях 1–12 оберіть одну правильну відповідь.

- 1 Система органів, що регулює діяльність усього організму:**  
а) травна      б) кровоносна      в) видільна      г) нервова
- 2 Аксон — це довгий відросток:**  
а) лейкоцита      б) еритроцита      в) нефрона      г) нейрона
- 3 Сенсорні нейрони є:**  
а) руховими      в) вставними  
б) чутливими      г) вегетативними
- 4 Проводить сигнал від рецептора до робочого органа:**  
а) кров      в) тканинна рідина  
б) лімфа      г) рефлекторна дуга
- 5 Спинний мозок пов'язаний із головним мозком:**  
а) епітеліальною тканиною  
б) спинномозковими нервами  
в) сірою речовиною  
г) черепно-мозковими нервами
- 6 Оболонка спинного мозку, в якій містяться кровоносні судини:**  
а) м'яка      б) павутинна      в) тверда      г) еластична
- 7 Відділ головного мозку, в якому розташований дихальний центр:**  
а) мозочок      в) проміжний мозок  
б) довгастий мозок      г) середній мозок
- 8 Мозочок забезпечує людині можливість:**  
а) добре бачити      в) добре спати  
б) рівно ходити      г) мати гарну пам'ять
- 9 Відділ головного мозку, під час ушкодження якого настає миттєва смерть:**  
а) проміжний мозок      в) середній мозок  
б) довгастий мозок      г) мозочок

- 10) Автономна нервова система НЕ регулює:**  
 а) секрецію залоз                      в) діяльність внутрішніх органів  
 б) рух скелетних м'язів              г) обмін речовин
- 11) Парасимпатична нервова система:**  
 а) прискорює роботу серця      в) сповільнює роботу серця  
 б) підвищує кров'яний тиск      г) звужує просвіт судин
- 12) Запалення м'якої оболонки мозку має назву:**  
 а) енцефаліт    б) менінгіт      в) неврит              г) поліомієліт
- 13) Укажіть назви структур, які зображені на малюнках.**

			
а)	б)	в)	г)

- 14) Установіть відповідність між відділами головного мозку та функціями, які вони виконують.**
- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1) довгастий мозок | а) бере участь у регуляції рухів і пози, м'язового тону, станів неспання і сну  |
| 2) мозочок         | б) здійснює вегетативні функції й регулює діяльність залоз внутрішньої секреції   |
| 3) проміжний мозок | в) погоджує різні рухові акти й адаптовує рухові реакції організму до умов навколишнього середовища                         |
| 4) середній мозок  | г) регулює діяльність інших відділів головного мозку  |
|                    | д) зв'язує спинний і головний мозок та здійснює регуляцію дихання, травлення й обміну речовин, рухових і захисних рефлексів |

- 15) Розгляньте зображення органа на малюнку. Поясніть, які захворювання можуть його вражати і як їх можна попередити.**

