

# ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

імені Івана Боберського

КАФЕДРА АНАТОМІЇ І ФІЗІОЛОГІЇ

**Дисципліна " НОРМАЛЬНА АНАТОМІЯ "**

*Модуль №4, тема 1*

**ЛЕКЦІЯ № 7**

Тема лекції: **НЕРВОВА СИСТЕМА. СПИННИЙ МОЗОК. ГОЛОВНИЙ  
МОЗОК**

План:

1. Значення і загальний план будови нервової системи.
2. Нервова тканина. Нейрон.
3. Розміщення і зовнішня будова спинного мозку.
4. Внутрішня будова спинного мозку. Сіра речовина: клітини, ядра.
5. Біла речовина спинного мозку.
6. Головний мозок, його відділи і структури.

Тривалість лекції: 2 академічні години.

Навчальні та виховні цілі: 1. Дати слухачам уявлення про будову нервової тканини і загальний план будови нервової системи. 2. Охарактеризувати розміщення та будову спинного мозку і окремих його частин у зв'язку з його функцією. 3. Проаналізувати локалізацію провідних шляхів у білій речовині спинного мозку.

Матеріальне забезпечення: таблиці, муляжі.

Склав: доц. Гриньків М.Я.

Затверджено на засіданні кафедри  
анатомії і фізіології

від \_\_31\_\_ серпня 2020\_\_р., протокол № 1

Зав. кафедри

доц.Вовканич Л.С.

# 1. ЗНАЧЕННЯ І ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН БУДОВИ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ.

Нервова система людини виконує 3 взаємопов'язані функції:

- Регулюючу
- Інтегруючу
- Забезпечення взаємозв'язку із зовнішнім середовищем.

Нервова система регулює і контролює роботу всіх органів нашого тіла, у тому числі й скелетних м'язів. М'яз і нерв утворюють у функціональному відношенні єдине ціле - нервово- м'язовий апарат.

Інтегруюча функція полягає у забезпеченні злагодженої роботи окремих органів і систем, об'єднуючи їх у одне ціле – організм.

Важливою функцією нервової системи є забезпечення взаємодії між організмом і зовнішнім середовищем. Через органи чуття і рецептори нервова система постійно отримує інформацію про стан внутрішнього середовища організму і оточуючого зовнішнього середовища, що необхідно для формування відповідних реакцій організму.

Нервова система складається з центральної та периферійної, До центральної нервової системи (ЦНС) відносять:

- головний мозок;
- спинний мозок.

До периферійної відносять нервові утворення, які забезпечують зв'язок ЦНС з окремими органами і тканинами організму, а саме:

- нерви головного мозку
- нерви спинного мозку
- нервові вузли, сплетення та нервові закінчення у органах.

Крім того, нервову систему ділять і за зонами іннервації – на соматичну й вегетативну, однак про це – на іншій лекції.

## 2. НЕРВОВА ТКАНИНА. НЕЙРОН.

Для всіх органів нервової системи робочою тканиною є нервова тканина. Допоміжною є сполучна тканина (оболонки). Кожен орган нервової системи, як і органи інших систем, має власне кровопостачання.

Нервова тканина складається з нервових клітин - нейронів або нейроцитів, які виконують специфічну функцію, пов'язану з передачею обраної інформації у вигляді нервових імпульсів, а також і нейроглії - клітин, які оточують нейрони і виконують по відношенню до них захисну і трофічну функції. Нервові клітини пов'язані між собою спеціальними контактами – синапсами....

Нервові клітини в різних відділах нервової системи мають різноманітну форму. Однак у кожній нервовій клітині можна виділити такі основні елементи:

- тіло або сома;
- дендрити;
- аксон.

Кожен з цих елементів виконує певну функцію.

Тіло нейрона містить різні внутрішньоклітинні органели, необхідні для забезпечення життєдіяльності всієї клітини: ядро, рибосоми, ендоплазматичний ретикулум, апарат Голджі, мітохондрії. Мембрана тіла покрита синапсами і таким чином відіграє важливу роль у сприйнятті і інтеграції сигналів від інших нейронів.

Найбільш характерною рисою будови нейронів є наявність у них відростків, з допомогою яких вони з'єднуються між собою і з іннервованими органами. Розрізняють відростки двох видів:

- \* дендрити - які приносять імпульси до тіла нейрона;
- \* аксон - довгий одинокий відросток, що несе нервовий імпульс від тіла нервової клітини.

Більшість нейронів покриває особлива мієлінова оболонка. Вона не є суцільна, а має перехвати Ранв'є.

За кількістю відростків нервові клітини прийнято поділяти на:

- \* псевдоуніполярні;
- \* біполярні - з двома відростками (такі є у сітківці ока);
- \* мультиполярні - з великою кількістю відростків (багато дендритів, один аксон), наприклад рухові нейрони.

Чисто уніполярних клітин в людини немає, є так звані псевдоуніполярні нейрони, які утворюються з біполярних нейронів шляхом злиття двох відростків в один. Псевдоуніполярні нейрони - це чутливі нейрони, розміщені у спинномозкових вузлах і вузлах черепних нервів.

За функціональним значенням і деякими морфологічними особливостями нейрони можуть поділятися на:

- \* чутливі (аферентні);
- \* рухові (еферентні);
- \* вегетативні (рухові, секреторні і ін.);
- \* вставні;

Аферентні нейрони (чутливі) сприймають нервові імпульси з зовнішнього і внутрішнього середовища через рецептори і дендрити. За напрямом ... - доцентрові.

Еферентні нейрони передають імпульси від ЦНС до іннервованих органів. Вони можуть бути *рухові* або *секреторні*. На відміну від аферентних, еферентні нейрони отримують нервові імпульси від інших нейронів і по аксону передають їх до іннервованого органу. Рухові нейрони (мотонейрони) іннервують скелетні м'язи, а секреторні – залози.

*Вегетативними* називають нейрони, які іннервують гладкі м'язи чи залози.

Вставні нейрони забезпечують зв'язок між аферентними й еферентними нейронами.

Сукупність нервових клітин, розміщених поза ЦНС, називається нервовим вузлом. Відростки нейронів називають ще нервовими волокнами. Серед них є мієлінізовані і безмієлінові....

### **3. РОЗМІЩЕННЯ І ЗОВНІШНЯ БУДОВА СПИННОГО МОЗКУ.**

Спинний мозок розміщений у хребтовому каналі. Спинний мозок має вигляд здавленого циліндра і тягнеться від верхнього краю 1 шийного хребця і до нижнього краю 1 поперекового хребця. Закінчується мозковим конусом, який переходить в кінцеву нитку - рудимент спинного мозку і тягнеться до рівня 2 куприкового хребця. На протязі спинного мозку розрізняють шийне і попереково-крижове стовщення, де розміщені відповідно центри інервації верхніх і нижніх кінцівок..

Спинний мозок оточений трьома оболонками:

- \* м'якою оболонкою (внутрішньою);
- \* павутинною оболонкою (середньою);
- \* твердою оболонкою (зовнішньою).

М'яка оболонка розміщена безпосередньо на поверхні спинного мозку, містить велику кількість кровоносних судин і виконує трофічну функцію.

Павутинна оболонка представляє собою тонку сполучнотканинну пластинку. Між нею і м'якою оболонкою є підпавутинний простір заповнений спинномозковою рідиною, яка виконує роль лімфи в ЦНС.

Тверда оболонка утворена із щільної сполучної тканини і представляє собою довгий мішок, який охоплює спинний мозок. Зверху він прикріплюється до країв великого потиличного отвору, а внизу сліпо закінчується на рівні 2 куприкового хребця. Є також над- і підтвердооболонні простори.

Від бічних поверхонь спинного мозку, від м'якої оболони до павутинної й твердої тягнуться зубчасті зв'язки, які підтримують занурений в рідину

спинний мозок. Тим самим зменшується сила поштовхів на спинний мозок при різних рухах.

Кровопостачання спинного мозку здійснюється через передню і задню спинномозкові артерії, які є гілками хребтових артерій. Відтік крові іде по одноіменних венах.

Будова спинного мозку симетрична: він поділяється на дві половини - праву і ліву. На передній поверхні спинного мозку розрізняють передню серединну щілину і 2 передньобічні борозни. На задній поверхні розрізняють задню серединну борозну і 2 задньобічні борозни. Щілина і борозни поділяють спинний мозок на симетрично розміщені канатики спинного мозку: передній, бічний, задній.

По всій довжині СМ з обох боків через передньобічні борозни відходять передні (рухові) нервові корінці .. Через задньобічні борозни входять задні нервові корінці. НА ЗАДНЬОМУ КОРІНЦІ Є СПИННОМОЗКОВИЙ ВУЗОЛ – СКУПЧЕННЯ ТІЛ ПСЕВДОУНІПОЛЯРНИХ НЕЙРОНІВ. Передні... Задні представляють собою комплекс відростків псевдо уніполярних нейронів відповідних спинномозкових вузлів. Передні і задні корінці ПОВІСЬОУ спинномозкового вузла з'єднуються і утворюють змішаний спинномозковий нерв ( стовбур спинномозкового нерва).

Спинний мозок має сегментарну будову. Під сегментом розуміють ділянку сірої і білої речовини, яка відповідає розміщенню 1 пари (лівого і правого) спинномозкових нервів, що інервують певні сегменти тіла. Розрізняють:

- \* 8 шийних;
- \* 12 грудних;
- \* 5 поперекових;
- \* 5 крижових;
- \* 1 куприковий сегмент спинного мозку.

За темпами росту спинний мозок відстає від росту хребта, тому положення сегментів спинного мозку не відповідає положенню одноіменних

хребців. Так, всі крижові сегменти і куприковий сегмент лежать на рівні 1 поперекового хребця, а всі поперекові сегменти - на рівні X-XII грудних хребців.

Спинномозкові нерви кожного сегмента виходять через “свої” міжхребцеві отвори. У зв'язку з цим в хребтовому каналі, нижче конуса спинного мозку, проходить комплекс корінців (передніх і задніх), які, опускаючись вниз від поперекових, крижових і куприкового сегментів до відповідних їм отворів, утворюють кінський хвіст.

#### **4. ВНУТРІШНЯ БУДОВА СПИННОГО МОЗКУ.**

Спинний мозок складається з:

- \* білої речовини розміщеної на периферії;
- \* сірої речовини в центрі.

##### ***Сіра речовина***

Сіра речовина як спинного, так і головного мозку складається з тіл нейронів (...). Білу речовину утворюють відростки нейронів. Переважно - це мієлінові нервові волокна, і саме мієлінова оболонка надає білого кольору відповідній речовині мозку.

На поперечному розрізі спинного мозку можна побачити, що сіра речовина має форму, що нагадує букву Н або метелика з розкритими крилами. В центрі сірої речовини розміщений центральний канал. На протязі всього спинного мозку сіра речовина утворює передні і задні роги, з'єднані між собою проміжною речовиною. В грудному відділі спинного мозку (від 1 грудного до 1-2 поперекового сегментів) в сірій речовині виділяють бічні роги. Праву і ліву частини сірої речовини сполучає сіра спайка.

В сірій речовині спинного мозку нервові клітини утворюють скупчення - ядра.

В задньому розі знаходяться чутливі нейрони і вставні нейрони. Вони формують багато ядер, серед яких:

- власне ядро заднього рогу;

- грудне ядро і
- драглиста речовина.

Власне ядро заднього рогу відповідає за шкірну чутливість, грудне ядро - за м'язово-суглобове відчуття, а драглиста речовина складається зі вставних нейронів рефлекторних дуг.

В проміжній речовині знаходяться: проміжно-присереднє ядро; проміжно-бічне ядро. Останнє розміщене в бічних рогах і знаходиться в грудних і 1-2 поперекових сегментах спинного мозку. Проміжно-бічне ядро є центром вегетативної нервової системи....

В передніх рогах розміщені мотонейрони спинного мозку. Рухові нейрони або мотонейрони іннервують скелетні м'язи. Вони згруповані у 6 рухових ядер:

- \* задньобічне;
- \* задньоприсереднє;
- \* передньобічне;
- \* передньоприсереднє;
- \* центральне;
- \* зазадньобічне.

### ***Біла речовина***

Сіру речовину спинного мозку оточує біла речовина, утворена відростками нейронів і поділена на три канатики: передній, бічний, задній.

Задній канатик задньою проміжною борозною (не завжди чітко) поділяється на:

- \* тонкий пучок;
- \* клиноподібний пучок розміщений назовні.

У білій речовині відростки нейронів (нервові волокна) формують провідні шляхи. Провідні шляхи – це розміщені поряд групою (чи пучком) нервові волокна, які мають спільну будову і спільну функцію. За допомогою провідних шляхів сполучаються різні відділи головного і спинного мозку між собою та з іншими органами тіла.

П.Ш.діляться на асоціативні...комісуральні...проекційні...описати їх. Проекційні, своєю чергою, ділять на довгі й короткі..описати... Ми вивчаємо довгі проекційні ПШ. Їх ділять на висхідні ( чутливі) та низхідні ( рухові). У канатиках білої речовини ці проекційні шляхи локалізуються затакою закономірністю:

- У задньому канатику...
- У передньому....
- У бічному канатику...

### ***Задній канатик***

Висхідні шляхи: тонкий (Голля) і клиноподібний (Бурдаха) пучки - провідні шляхи свідомих м'язово-суглобових відчуттів. Тонкий- з нижніх сегментів, а клиноподібний – з верхніх сегментів спинного мозку? Мають перехрестя – медіальну петлю у довгастому мозку. Тому права півкуля відчуває ліву половину тіла, а ліва півкуля– праву.

### ***Бічний канатик***

#### *А) висхідні шляхи*

Бічний спинномозково-таламічний шлях - це шлях екстероцептивної чутливості. Він проводить в корковий центр загальної чутливості імпульси болю і температури.

Задній спинномозково-мозочковий шлях - проводить імпульси несвідомого м'язово-суглобового відчуття (Флексіга).

Передній спинномозково-мозочковий шлях подібний до заднього (Говерса).

#### *Б) Низхідні шляхи*

Бічний кірково-спинномозковий (пірамідний) проводить рухові вольові імпульси від кори головного мозку через спинний мозок до м'язів тулуба, кінцівок.

Червоноядерно-спинномозковий (екстрапірамідний) шлях є руховим шляхом несвідомих, автомат. рухів. Він з'єднує підкоркові рухові центри

(базальні ядра півкуль, червоні ядра) і мозочок з мотонейронами спинного мозку, а через них зі скелетними м'язами

### ***Передній канатик***

*Нисхідні шляхи:*

- Передній кірково-спинномозковий шлях подібний до попереднього.
- Присінково-спинномозковий шлях.
- Оливо-спинномозковий шлях.
- Покрівельно-спинномозковий шлях та деякі інші.

### **6. Головний мозок, його відділи і структури.**

Головний мозок людини являється не тільки субстратом психічного життя, але і регулятором всіх процесів, які проходять в організмі. Вага головного мозку людини коливається від 1000-2200 г. Головний мозок лежить в порожнині черепа і повністю повторює його форму. У відповідності з розвитком п'яти мозкових міхурців головний мозок людини прийнято розділяти на п'ять відділів:

- довгастий мозок;
- задній мозок;
- середній мозок;
- проміжний мозок;
- кінцевий мозок.

Кінцевий мозок складає основну масу головного мозку – великий мозок, а всі відділи головного мозку без півкуль головного мозку і мозочка, тобто проміжний, середній і довгастий, а також міст, утворюють стовбур мозку.

### **Довгастий мозок: ядра, центри**

Довгастий мозок лежить на скаті основної частини потиличної кістки і являється безпосереднім продовженням спинного мозку. В довгастому мозку

розрізняють передню і задню поверхню. По передній поверхні проходить передня серединна щілина – продовження однойменної щілини спинного мозку. По краях щілини розміщені масивні піраміди, утворені відростками великих пірамідних нейронів, їх обмежують передні латеральні борозни. Частина нервових волокон кожної піраміди переходить на протилежну сторону утворюючи перехрест пірамід.

Зовні від пірамід (з кожного боку) розміщені оливи, підвищення утворені скупченням сірої речовини. На задній поверхні довгастого мозку проходить задня серединна борозна – продовження однойменної борозни спинного мозку. Зовні від неї з кожної сторони розміщений задній канатик, який задньою латеральною борозною відмежований від бокового канатика. Задня проміжна борозна задній канатик поділяє на два пучки: медіальний тонкий і зовні від нього кишкоподібний. Направляючись вгору задні канатики розходяться, обмежуючи нижню половину ромбоподібної ямки і разом з частиною бокових канатиків утворюють нижні мозочкові ніжки.

На верхніх кінцях тонкого і клиноподібного пучків розміщуються два потовщення, в яких розміщені ядра тонкого і клиноподібного пучків. В цих ядрах закінчуються висхідні волокна цих пучків, які йдуть зі спинного мозку.

В товщі довгастого мозку розміщені ядра чотирьох останніх пар черепних нервів:

- язико-глотковий;
- блукаючий;
- під'язиковий;
- додатковий,

а також знаходяться життєво важливі центри серцевої і дихальної діяльності, і судиноруховий центр.

Крім сірої речовини довгастий мозок містить і білу речовину, яка утворена відростками нейронів, які зв'язують довгастий мозок з іншими відділами ЦНС.

## **Задній мозок: міст і мозочок**

Задній мозок складають міст і мозочок. Міст має вигляд товстого білого валика. Міст складається з великої кількості нервових волокон, які проходять в вертикальному і горизонтальному напрямках. В районі моста залягають ядра трійчатого, відвідного лицевого, присінково-завиткового нервів.

Мозочок – найбільша частина заднього мозку. Розміщений під потиличною часткою кінцевого мозку в задній черепній ямці. Він складається з правої і лівої півкулі і середньої частини, яка їх з'єднує - черв'ячка.

Зовні мозочок покритий сірою речовиною – корою мозочка, яка має численні борозни, які йдуть в поперечному напрямку. Мозочок складається з білої і сірої речовини. Біла речовина залягає в товщі мозочка і у вигляді білих смужок проникає в кожен частку. Сіра речовина утворює кору мозочка, а також ядра мозочка:

- зубчасте ядро;
- кулясте ядро;
- кіркове, коркоподібне;
- ядро вершини.

Мозочок зв'язаний з іншими відділами мозку через мозочкові ніжки:

- ніжні;
- середні;
- верхні.

Функції мозочка полягають у рефлекторній координації скорочення м'язів, забезпечуючих утримання тіла в рівновазі в тому чи іншому положенні в виконанні рухів спортивного характеру.

## **Середній мозок: ядра, центри**

Середній мозок складається з:

- даху середнього мозку
- ніжок мозку

- водопроводу.

Дах середнього мозку має вигляд пластинки білої речовини, на якій розміщені чотири горбки (два верхні, два нижні). Горбки зовні покриті тонкою пластинкою білої мозкової речовини, під якою залягають скупчення сірої речовини. Верхні горбки представляють собою підкоркові зорові центри, а нижні підкоркові слухові центри. Від кожного з цих горбків відходять латеральні потовщення з білої мозкової речовини – ручки горбків. Одна ручка йде від верхнього горбка до латерального колінчатого тіла і до подушки заднього таламуса, а друга від нижнього горбка до медіального колінчатого тіла.

Ніжки мозку мають вигляд двох товстих тяжів, які виходять з мосту (під кутом  $80^\circ$ ) і занурюються в речовину переднього мозку.

На передньому розрізі ніжки мозку мають широку нижню частину – основу і більш вузьку верхню частину – покришку. Між основою і покришкою в товщі ніжок знаходиться прошарок чорної речовини. Чорна речовина складається із клітин, які мають чорний пігмент і зв'язка з червоним ядром. Ядрами кінцевого мозку і корою кінцевого мозку має відношення до статокінетичної функції.

В покришці ніжок мозку розміщене велике скупчення сірої речовини, яке називається червоним ядром. Червоне ядро являється одним з найбільш важливих рухових підкоркових центрів.

Порожниною середнього мозку є водопровід мозку. Під водопроводом лежать ядра окорухового і блокового нервів.

### **Проміжний мозок**

Проміжний мозок розміщений між півкулями кінцевого мозку. В проміжному мозку розрізняють такі утвори: таламус (зоровий горб) і пов'язані з ним утвори, які розміщені як нижче так і вище і позаду нього (гіпоталамус, епіталамус, метаталамус).

Таламус представляє собою значне скупчення сірої речовини, по величині і формі нагадує голубине яйце. Таламус являється боковою стінкою третього шлуночка. В середині заднього таламуса закладені переднє, медіальне, латеральне і ретикулярне ядра. Латеральне ядро являється підкорковим центром зору. Медіальне ядро являється центром аферентних імпульсів зі всього організму, перед тим як вони досягають кори кінцевого мозку.

Позаду від таламуса знаходиться метаталамус – загорбкова ділянка, де розміщені два колінчаті тіла: латеральне і медіальне. Медіальне колінчатє тіло являється підкорковим центром провідних шляхів слухового аналізатора, а латеральне – зорового.

Епіталамус – надгорбкова ділянка представлена шишкоподібним тілом, яке має форму маленької шишки подібної до соснової і залягає в заглибині між верхніми горбами. Шишкоподібне тіло представляє собою залозу внутрішньої секреції – епіфіз.

Гіпоталамус – підгорбкова ділянка. Містить елементи різного функціонального значення і неоднакового ембріонального поведження. Сюди відносяться:

- парне соскоподібне тіло;
- сірий горб;
- лійка;
- нейрогіпофіз;
- зоровий шлях і його перехрест.

Соскоподібне тіло – парне утворення, має вид двох горбків діаметром 5 мм, які являються підкорковими центрами нюху.

Між соскоподібними тілами із заду і перехрестом спереду знаходиться сірий горб. Він утворений тонким шаром сірої речовини і являється вищим вегетативним центром терморегуляції і обміну речовин. По направленню ззовні вверх сірий горб переходить в сіру речовину півкуль мозку. Зверху сірий горб переходить у шийку, яка закінчується гіпофізом.

Гіпофіз непарний орган, як і шишкоподібне тіло являється залозою внутрішньої секреції. Він розміщений на турецькому сідлі і прикритий твердою мозковою оболонкою.

Зоровий перехрест побудований з нервових волокон, які являються продовженням зорових нервів.

Зоровий тракт представляє собою два нервові тяжі, які починаються від зорового перехрестя і ідуть назад і назовні від ніжок мозку.

Ретикулярна формація представляє собою скупчення нервових клітин дифузне розміщення в стовбурній частині головного мозку. Ретикулярна формація виконує важливу функцію, регулюючи тонус всіх відділів нервової системи і кори кінцевого мозку. З активуючим впливом ретикулярної формації тісно пов'язана регуляція рухової діяльності людини, дихання, кровообіг і інших вегетативних функцій.

### **Кінцевий мозок. Локалізація функцій в корі великих півкуль головного мозку.**

#### Кінцевий мозок.

До складу кінцевого мозку входять: дві півкулі, мозолисте тіло і бічні шлуночки, а також рудиментарний нюховий мозок.

Півкулі головного мозку складають основну масу мозку – великий мозок. Півкулі кінцевого мозку розділені між собою повздовжньою щілиною великого мозку і з'єднуються між собою мозолистим тілом. На кожній півкулі розрізняють три поверхні: верхнелатеральну, медіальну, нижню і три полюси:

- лобний полюс – найбільш виступаючу вперед частину півкулі;
- потиличний пояс – повернений назад;
- скроневий полюс - найбільш виступаюча скронева частина півкуль.

Кора великих півкуль утворює численні борозни і закрутки, які поділяють півкулю на чотири частки: лобну, тім'яну, скроневу, потиличну.

Найбільш складною і важливою частиною нервової системи є кора, як орган вищого нервового аналізу і синтезу, пов'язаний з утворенням умовнорефлекторних зв'язків і формуванням індивідуального досвіду.

Загальна площа кори головного мозку рівна в середньому 22000 мм<sup>2</sup>, товщина в середньому складає 1,3-4,5 мм. Кількість нервових клітин обраховується мільярдами. В залежності від типу і розміщення нервових клітин кору можна поділити на шість шарів:

1. Молекулярний шар – самий поверхневий. Містить велику кількість дрібних нервових клітин, а в основному складається з волокон, утворених глією.
2. Зовнішній зернистий шар – містить велику кількість клітин круглої форми і дрібні пірамідні клітини діаметром від 4-10 мкм.
3. Зовнішній пірамідний шар – складається з клітин діаметром 10-20 мкм.
4. Внутрішній зернистий шар в деяких місцях відсутній. Містить велику кількість дрібних круглих, вузлуватих клітин зіркової або пірамідної форми. Розмір їх такий же як і клітин 2 шару.
5. Внутрішній пірамідний шар включає клітини діаметром від 15 до 40 мкм. Відростки цих клітин приймають участь в утворенні корково-спинномозкових (пірамідних) провідних шляхів.
6. Шар поліморфних клітин містить клітини різної форми з довгими відростками діаметром 10-30 мкм. Будова кори півкуль в різних ділянках не однакова. Тому прийняти всю кору поділяти на окремі поля.

Аналізатор в структурному відношенні складається з сприймаючих пристроїв – рецепторів, провідної частини – кондуктора і вищих нервових центрів. В центрах сприймається інформація, аналізується, синтезується і передається до нервових клітин нищележачих відділів головного мозку і спинного мозку і до того чи іншого “робочого органу”.

В корі розміщені центральні відділи таких важливих аналізаторів як: руховий аналізатор, аналізатор загальної чутливості, слуховий аналізатор,

нюховий аналізатор, аналізатор впізнання предметів на дотик, аналізатор мови.

Крім кори великих півкуль скупчення нервових клітин в товщі білої речовини утворюють базальні ядра мозку. До них відносять: смугасте тіло, огорожа, мигдалеподібне ядро.

Смугасте тіло – це скупчення сірої речовини, закладеної в нижній половині кожної півкулі головного мозку. Смугасте тіло розділене прошарками білої речовини на хвостате і сочевицеподібне ядра, які являються важливими підкорковими руховими центрами і разом з огорожею і мигдалеподібним ядром відносяться до екстрапірамідної системи.

Хвостате ядро має вигляд коми, значною частиною своєї поверхні повернено в порожнину бічного шлуночка. Хвостате ядро поділяють на головку, тіло і хвіст.

Сочевицеподібне ядро медіально відділене внутрішньою капсулою від заднього таламуса і головки хвостатого ядра, латерально відділене зовнішньою капсулою від огорожі. Сочевицеподібне ядро прошарками білої речовини розділяється на темну зовнішню частину - лушпину і розміщену медіально світлу частину – бліду кулю. Між корою острівка і сірою речовиною лушпини повздовжньо і в цілому вертикально розміщена пластина сірої речовини або огорожа. Це ядро представлено у вигляді полоски товщиною 1-2 мм.

Мигдалеподібне ядро – розміщене в районі полюса скроневої частки спереду від верхівки нижнього рогу білого шлуночка. Складається з багатьох окремих ядер. Є підкорковим нюховим центром. Входить до складу лімбічної системи.

Бічні шлуночки представляють собою щілини, які являються залишками порожнини кінцевого мозку. Кожний бічний шлуночок, як правої так і лівої півкулі має центральну частину і три роги: передній, задній, нижній.

## **Оболони і кровопостачання головного мозку**

Головний мозок як і спинний оточений трьома оболонками:

- внутрішньою або м'якою;
- середньою або павутинкою;
- зовнішньою – твердою.

Всі вони є продовженням оболонок спинного мозку.

М'яка оболонка безпосередньо прилягає до головного мозку. Вона містить кровоносні судини і утворює судинні сплетіння. Судинні сплетіння продукують спинномозкову рідину. М'яка оболонка виконує захисну і трофічну функції.

Павутинна оболонка утворює підпавутинний простір – цистерни, в яких циркулює спинномозкова рідина.

Тверда оболонка – має особливі відростки, які розміщені між окремими частинами головного мозку і захищає головний мозок від струсів. Найбільш важливі відростки твердої оболонки: серп великого мозку, який заходить в повздовжню щілину між півкулями і шатром мозочка, відокремлює півкулі головного мозку від мозочка.