

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО**

КАФЕДРА АНАТОМІЇ ТА ФІЗІОЛОГІЇ

Модуль №4, тема 1

**ЛЕКЦІЯ № 10
ГОЛОВНИЙ МОЗОК**
з навчальної дисципліни

Анатомія людини

Галузь знань – 01 Освіта/Педагогіка
спеціальність – 014 Середня освіта (фізична культура)
освітній ступінь – бакалавр
факультет педагогічної освіти

План:

1. Загальний план будови головного мозку.
2. Відділи головного мозку:
 - 2.1. Довгастий мозок, ядра, центри.
 - 2.2. Задній мозок: міст і мозочок.
 - 2.3. Середній мозок.
 - 2.4. Проміжний мозок, його ділянки.
 - 2.5. Кінцевий мозок. Локалізація функцій в корі великих півкуль головного мозку.
3. Оболонки і кровопостачання головного мозку.

Тривалість лекції: 2 академічні години.

Навчальні та виховні цілі: 1. Дати загальний огляд головного мозку. 2. Дати студентам уявлення про будову кожного відділу головного мозку, акцентуючи увагу на структурах, що беруть участь у регуляції рухової діяльності людини. 3. Проаналізувати розміщення центрів аналізаторів у корі великих півкуль головного мозку.

Матеріальне забезпечення : таблиці, муляжі, слайди.

Склав: проф. Музика Ф. В.
Затверджено на засіданні кафедри
анатомії та фізіології
від 30 серпня 2021р, протокол № 1
Зав. кафедри доц. Вовканич Л.С.

1. Загальний план будови головного мозку

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 ззовні 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 горбика до медіального колінчатого тіла.

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

На передньому розрізі ніжки мозку мають широку нижню частину – основу і більш вузьку верхню частину – покрішку. Між основою і покрішкою 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 покривці 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 походження. 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 ввверх 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 повздожньою 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;
- скроневи́й 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 мм², 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.

Оболонки 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.

Рекомендована література

Основна:

1. Анатомія людини : навч. посіб. для лабораторних занять / М. Я. Гриньків, Ф. В. Музика, С. М. Маєвська, Т. М. Куцериб. – Львів : ЛДУФК, 2013. – 128 с.

2. Гриньків М. Я. Анатомія людини: навч. посіб. для лабораторних занять/ М. Я Гриньків, Ф. В. Музика, С. М. Маєвська, Т. М. Куцериб – Львів : ЛДУФК, 2015. – 128 с. Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/25300>

3. Гриньків М. Я. Навчальний посібник для лабораторних занять і самостійної роботи з курсу «Нормальна анатомія» для студентів факультету фізичної терапії та ерготерапії / М. Я. Гриньків, Т. М. Куцериб, Ф. В. Музика. – Львів : ЛДУФК, 2018. – 223 с. Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/>

4. Гриньків М. Нормальна анатомія : навч. посіб. / Мирослава Гриньків, Тетяна Куцериб, Федір Музика. – Львів : ЛДУФК, 2018. – 224 с. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/26142>

5. Коляденко Г. І. Анатомія людини / Г. І. Коляденко. – Київ : Либідь, 2004. – 384 с.

6. Куцериб Т. Анатомія людини з основами морфології : навч. посіб. / Тетяна Куцериб, Мирослава Гриньків, Федір Музика. – Львів: ЛДУФК, 2019. – 86 с. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/23618>

7. Куцериб Т. Анатомія людини з основами морфології : навч. посіб.-практ. / Тетяна Куцериб, Мирослава Гриньків, Федір Музика. – Львів : ЛДУФК імені Івана Боберського, 2020. – 252 с. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/26144>

8. Маєвська С. М. Методичні вказівки до самостійної роботи з анатомії / С. М. Маєвська, М. Я. Гриньків, А. В. Дунець – Львів : ЛДУФК, 2007. – 47 с. Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/6540>

9. Музика Ф. В. Анатомія людини: навч. посіб. / Ф. В.Музика, М. Я. Гриньків., Т. М. Куцериб – Львів : ЛДУФК, 2014. – 360 с. Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/9682?mode=full>

10. Музика Ф. В. Тестові завдання з дисципліни «Анатомія людини» / Ф. В. Музика, Е. Ф. Кулітка, М. Я. Гриньків – Львів : ЛДУФК, 2012. – 130 с. Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/11459>

11. Навчальний посібник для лабораторних занять з курсу „Анатомія людини” / Гриньків М. Я., Музика Ф. В., Маєвська С. М., Куцериб Т. М. – Львів : ЛДУФК, 2012. – 90 с. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/25300>

Допоміжна:

1. Очкуренко О. М. Анатомія людини / О. М. Очкуренко, О. В. Федотов. – Київ : Вища школа, 1992. – 334 с.
2. Иваницкий М. Ф. Анатомия человека / М. Ф. Иваницкий. – Москва : ФиС, 1985. – 544 с.
3. Анатомия человека / под ред. А. А. Гладышевой. – Москва : ФиС, 1987. – 348 с.
4. Анатомия человека / под ред. В. И. Козлова. – Москва : ФиС, 1987. – 463 с.
5. Анатомия человека / под ред. М. Р. Сапина. – Москва : Медицина, 1987. – 480 с.
6. Функціональна анатомія / за ред. Я. І. Федонюка, Б. М. Мицкана. – Тернопіль : Навчальна книга Богдан, 2007. – 552 с.
7. Свиридов О. І. Анатомія людини / О. І. Свиридов. – Київ : Вища школа, 2001. – 427 с.
8. Синельников Р. Д. Атлас анатомии человека / Р. Д. Синельников – Москва : Медицина, 1978.
9. Липченко А. Я. Атлас нормальной анатомии человека / А. Я. Липченко, Р. П. Самусев. – Москва : Медицина, 1989.

Інформаційні ресурси інтернет:

1. Електронний каталог ЛДУФК імені Івана Боберського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://3w.ldufk.edu.ua/>

2. Електронний репозитарій ЛДУФК імені Івана Боберського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/>