

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ЛІНГВІСТИКИ ТА СОЦІАЛЬНИХ КОМУНІКАЦІЙ  
КАФЕДРА АВІАЦІЙНОЇ ПСИХОЛОГІЇ**

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

з дисципліни «Анатомія та еволюція нервової системи»

за спеціальністю 053 «Психологія»

Укладач:

доцент кафедри авіаційної психології О.М.Долгова

Конспект лекцій розглянутий та схвалений на  
засіданні кафедри авіаційної психології

Протокол № 14 від «17»\_\_12\_\_ 2021 р.

Завідувач кафедри

Л.В.Помиткіна

## Лекція № 1

### Тема лекції: Історія формування анатомії та еволюції нервової системи як науки

#### План лекції

1. Визначення анатомії та еволюції нервової системи. Зв'язок з іншими дисциплінами.
2. Методи дослідження анатомії нервової системи.
3. Функції нервової системи в організмі людини.
4. Історія формування анатомії та еволюції нервової системи на різних етапах розвитку науки.

#### Зміст лекції

##### Питання 1.

Анатомія нервової системи — один з розділів загальної анатомії, який вивчає особливості будови нервової системи людини. Анатомія нервової системи, як і анатомія взагалі, — давня наука.

До наук, які вивчають морфологію нервової системи та елементів, що її утворюють, належать:

- 1) анатомія, яка є найбільш давньою з-поміж наук, що вивчають будову тіла людини. Розділ цієї науки — анатомія ЦНС — вивчає морфологію нервової системи на рівні органа;
- 2) гістологія нервової системи — вивчає будову нервової системи на рівні тканини та клітини;
- 3) цитологія — вивчає будову нейронів і нейроглії на клітинному та субклітинному рівні;
- 4) біохімія та молекулярна біологія — вивчають будову нейронів та нейроглії на субклітинному та молекулярному рівнях.

Наступна група дисциплін вивчає функції нервової системи за допомогою експериментів та моделювання процесів, які відбуваються в ній:

- 1) фізіологія ЦНС досліджує загальні закономірності функціонування нервових клітин, окремих структур ЦНС та нервової системи взагалі;
- 2) фізіологія аналізаторів вивчає роботу структур, які сприймають та опрацьовують інформацію. З-поміж наук, які мають прикладне значення, знання анатомії нервової системи потрібне передусім у медицині.

Функції нервової системи, їхній зв'язок з різними відділами та структурами мозку вивчають клініцисти під час спостереження за хворими. Особливий внесок зробили лікарі таких спеціальностей, як невропатологія і нейрохірургія, психіатрія та ін.

Усі науки, зазначені вище, вивчають роботу ЦНС за допомогою об'єктивних методів дослідження. На відміну від них, психологія та нейропсихологія використовують більшою мірою суб'єктивні, непрямі методи вивчення психіки людини і процесів у центральній нервовій системі, які становлять її основу. Однак сучасна психологія, особливо клінічна,

уже не може обходитися без знань, отриманих точними науками, які дозволяють не припускати, а точно знати механізми психічних порушень та можливі шляхи подолання їх.

Аналізуючи зв'язок поведінки з різними структурами і функціями ЦНС, учені спираються на основний постулат сучасної неврології, відповідно до якого вся різноманітність та унікальність психічної діяльності людини, функції здорового та хворого мозку можуть бути пояснені особливостями будови і властивостей основних анатомічних структур мозку.

### Література

1. Анатомія і еволюція нервової системи: навч. посіб. / за ред. І. М. Рожкова. — Миколаїв : Вид-во МДГУ ім. П. Могили, 2005. — 228 с.
2. Анатомія людини: підручник у 3-х томах. /А.С. Головацький, В.Г. Черкасов, М.Р. Сапін, А.І. Парахін, О.І. Ковальчук – Вінниця: Нова Книга, 2017. Т. 2 – 455 с.

### Питання 2.

*Методи дослідження нервової системи* постійно вдосконалюються. Розвиток та застосування мікроскопічної техніки дозволив розпочати дослідження особливостей структурної організації нервової системи.

Італійський учений К. Гольджі розробив метод вибіркового забарвлення нервової тканини, а іспанський дослідник С. Рамон-і-Кахальза допомогою цього методу дослідив усі частини нервової системи. Результати досліджень свідчили про те, що нервова система являє собою сукупність нервових клітин, які сполучаються одна з одною за допомогою синапсів, причому зв'язки нейронів не випадкові, а високо структуровані і специфічні. Дані були представлені монографії «Гістологія нервової системи людини і хребетних тварин». Саме ці дослідження К. Гольджі і С. Рамон-і-Кахала були відмічені Нобелівською премією в 1906 р.

Дослідження зв'язків між різними мозковими структурами (між різними ділянками кори великого мозку, між корою, стовбуром і мозочком) стали можливими завдяки методу забарвлення, який розробив голландський учений О. Наута.

Не можна не згадати нашого співвітчизника, відомого київського анатома, професора Київського університету імені Св. Володимира В. А. Беца. Він описав будову кори головного мозку і великі нервові клітини пірамідної форми, які згодом були названі його ім'ям (клітини Беца). Слід зазначити, що В. Бец відкрив нову сторінку в історії дослідження тонкої структури нервової системи.

В історії фізіології нервової системи з'ясування ролі електрики і електричних явищ у діяльності мозку є одним з основних напрямків, який давав розуміння того, як працює нервова система. Тому електрофізіологія, яка досліджує функції електророзбудливих тканин, якою і є нервова тканина, має глибокі історичні корені. У XVIII ст. італійський лікар Л. Гальвані своє відкриття назвав біоелектрикою і започаткував напрям електрофізіологічних досліджень нервової системи.

Світове визнання отримали дослідження шведа Т. Бергера, який зареєстрував біоелектричні потенціали головного мозку людини, які сьогодні називають *електроенцефалограмою* (ЕЕГ). Цей період можна вважати початком сучасної ери досліджень фізіології головного мозку людини. Такі дослідження є безпечними для мозку людини і дозволяють слідкувати за перебігом фізіологічних процесів у діапазоні від частинок мілісекунди до декількох годин

Якщо дослідження електрофізіологічних властивостей нервової системи має давню традицію, то результатом діяльності нинішніх фахівців різних галузей науки є томографія. Так, сучасні методи томографії дозволяють побачити будову головного мозку людини, не травмуючи його – це магнітно-резонансна та позитронно-емісійна томографія. (МРТ та ПЕТ).

Порівняльне вивчення особливостей нейрохімії різних відділів центральної нервової системи — один з цікавих напрямків, який дає розуміння дії синаптичних медіаторів і їх метаболізму. Сучасна нейрофармакологія має реальну можливість хімічних впливів на різні функції нервової системи.

Дослідження мозку привели до однозначного висновку — саме головний мозок є інструментом наших психічних функцій. Психічні функції є досить складним об'єктом дослідження. Тільки декілька десятиріч тому з'явилися технічні можливості для дослідження методами фізіології (реєстрація біоелектричної активності, дослідження розподілу току крові, тощо) деяких характеристик психічних функцій — сприйняття, уваги, пам'яті, свідомості.

1. Людина. Навч. посібник з анатомії та фізіології / під редакцією Тоні Сміта. — Львів. — БаК, 2003. — 240 с.

2. Чайченко Г. М. Фізіологія людини і тварин / Г. М. Чайченко. — К. : Вища шк., 2003. — 463 с.

### Питання 3.

Можливість отримувати й оцінювати інформацію про зовнішній та внутрішній світ з урахуванням нагальних потреб і подальшого формування програм поведінки забезпечується нервовою системою, яка є, на думку І. П. Павлова, «невимовно складним і тонким інструментом відносин, зв'язку численних ділянок організму між собою та організму як найскладнішою системою з нескінченною кількістю зовнішніх впливів»

Отже, до найважливіших функцій нервової системи належать:

- *інтегративна функція* — тобто функція управління роботою всіх органів і систем для забезпечення функціональної єдності організму. Разом з ендокринними залозами нервова система регулює роботу всіх органів. На будь-який вплив організм відповідає як єдине ціле, зіставляючи потреби і можливості різних органів і систем та враховуючи найбільш важливі з них;

- *функція сприйняття інформації* з довкілля і внутрішнього середовища організму за рахунок наявності специфічних утворень — рецепторів. Рецептори реагують на будь-які сигнали внутрішнього і зовнішнього середовища, перетворюючи їх на потоки нервових імпульсів, які надходять у центральну нервову систему (ЦНС). На основі аналізу потоків нервових імпульсів мозок формує адекватну відповідь;

- *функція збереження і відображення отриманої інформації* — забезпечується різними рівнями і структурами нервової системи, які включаються в процес в залежності від програми дій; чіткість виконання цієї функції є досить важливою в авіаційній галузі та інших.

- *функція програмування поведінки* забезпечується добором тих програм, які генетично сформовані і є специфічними для певного виду (інстинкти, безумовні рефлексі), або програм, набутих у процесі навчання та отримання індивідуального досвіду (різні типи умовних рефлексів). Реалізація програми залежить від стану системи або органа, який перебуває під керувальним впливом нервової системи. Отже, нервова система здійснює

поточний контроль за виконанням програм, унаслідок чого можуть вноситися зміни і корективи у відповідну програму;

- нервова система є матеріальною основою таких психічних процесів, як увага, пам'ять, мова, мислення та ін., за рахунок яких людина не тільки пізнає світ, а й може активно змінювати його. Нервова система не сприяє встановленню міжособистісних контактів, необхідних для організації та взаємодії в соціумі.

### Література

1. Бобрик І.І. Функціональна анатомія центральної нервової системи / І.І. Бобрик, В.Г. Черкасов – К.: НМУ, 2002. – 263 с.
2. Коляденко Г. І. Анатомія людини / Г. І. Коляденко. — К. : Либідь, 2004. — 254 с.
3. Макарчук М. Ю. Фізіологія центральної нервової системи / М. Ю. Макарчук, Т. В. Куценко. — К. : ВПК «Київський університет», 2011. — 335с.

#### Питання 4.

Перші згадки про будову тіла людини і тварин були знайдені в давньоєгипетських папірусах (2550 р. до н. е.), давньокитайській книзі про медицину (XI–VII ст. до н. е.), давньоіндійській книзі «Аюрведа» (IX–III ст. до н. е.).

Найбільш сприятливі умови для розвитку медицини створилися в Давній Греції .

Заслугою Гіпократу, — батька медицини, — було те, що він зібрав і систематизував спостереження про будову тіла людини, створив учення про темперамент на основі співвідношення основних рідин організму — жовчі, чорної жовчі, крові, слизу.

Платон та Аристотель, вивчаючи анатомію та ембріологію, з'ясували, що головний мозок хребетних тварин розвивається з передніх відділів спинного мозку. Аристотель уперше відокремлював периферичні нерви від інших схожих анатомічних структур, однак помилково вважав, що всі нерви органів чуття беруть початок у серці, а основна функція головного мозку полягає у регулюванні теплоти крові.

Герофіл описав оболонки мозку і венозні пазухи, шлуночки мозку та їхні судинні плетива, очне яблуко і зоровий нерв, оболонки ока та інші структури тіла людини. Він спростував думку Аристотеля про те, що серце є органом мислення, визнаючи цю роль за мозком — центром нервової системи.

Корнелій Цельс (I ст. до РХ) — автор трактату «Про медицину» у восьми томах, у яких він зібрав разом усвідомлення з анатомії, які були відомі в період античності.

Гален — видатний римський медик і філософ, отримав у свій час цінні дані про будову головного мозку, у якому зосереджені чутливість і мимовільні рухи тіла, а також сім пар (з дванадцяти) черепно-мозкових нервів.

Одним з послідовників Галена був арабський лікар і філософ Абу Алі ібн Сіна, відомий у Європі як Авіценна. У його книзі «Канон лікарської науки» систематизовані і доповнені знання з анатомії та фізіології людини. Авіценна вважав, що мозок передає за допомогою нервів відчуття і рухи іншим органам.

Взагалі уявлення вчених давнини про зв'язок функцій головного мозку з психікою обмежувалися тільки зовнішніми спостереженнями: вони вважали, що в головному мозку є три шлуночки, кожен з яких пов'язаний з психічними функціями (увага, мислення, пам'ять).

Розвиток анатомії в епоху раннього Середньовіччя гальмує диктат церкви,

В епоху Відродження (XV–XVIII ст.) закладається науковий фундамент анатомії, у чому була велика заслуга італійського вченого і митця Леонардо да Вінчі, бельгійського анатома А.Везалія, англійського природознавця У.Гарвея.

Починаючи з XVI–XVII ст. закладаються основи таких нових наук, як гістологія, ембріологія, порівняльна анатомія, чому сприяє розвиток мікроскопічної техніки ].

Французький натураліст Ж. Кюв'є створює вчення про типи тварин на основі будови нервової системи і стає засновником порівняльної анатомії.

Вагома роль у розвитку систематичної анатомії належить М.Біша, який створив загальну анатомію нервової системи, виокремивши в ній вегетативну й анімальну, увів термін «вегетативна нервова система».

XIX ст. було багатим на теоретичні розробки: у цей час створені найвідоміші теорії — клітинна, еволюційна та теорія спадковості.

Особливості клітинної теорії Т. Шванна та еволюційні ідеї Ч.Дарвіна поставили перед анатомією нові завдання — не тільки описувати, але й пояснювати будову людського тіла, його своєрідність; з'ясувати як сформувалися в процесі історичного розвитку людини її індивідуальні особливості.

Одним з істотних досягнень XIX ст. було встановлення того, що функції головного мозку реалізуються за рефлекторним принципом, хоча перші уявлення про рефлекторний принцип дії нервової системи були сформульовані раніше філософом і математиком Р. Декартом.

У Росії наслідком цього став вихід у світ відомої наукової праці І. М. Сеченова «Рефлекси головного мозку» (1863), яка залишила глибокий слід у світовій медичній культурі.

І. П. Павлов розвинув її у вигляді вчення про фізіологію умовних рефлексів. Його заслугою є обґрунтування методу експериментального дослідження кори великих півкуль. Цей метод названий методом умовних рефлексів.

Значний внесок у дослідження будови та функцій головного і спинного мозку був зроблений видатним невропатологом і психіатром В. М. Бехтеревим. Йому належить учення про локалізацію функцій у корі, розвиток рефлекторної теорії, відкриття певних мозкових центрів. Фактично ним було створене анатомо-фізіологічне підґрунтя для діагностики і розуміння нервових хвороб.

Згадуючи історію анатомічних досліджень центральної нервової системи, неможливо не зазначити, що З. Фрейд починав свою кар'єру як невролог, тобто дослідник анатомії нервової системи

### Література

1. Черкасов В.Г. Інформаційний довідник студента з учбової дисципліни «Анатомія людини». / В.Г. Черкасов, О.О. Шевченко – К.: НМУ, 2005. – 83с.
2. Свиридов О.І. Анатомія людини. / О.І. Свиридов. – К.: Вища школа, 2001. – 275 с.