

Лекція 10. Нервова система

Зміст	Нервова система. Філогенез. Онтогенез. Нервова тканина. Центральна нервова система. Периферійна нервова система. Автономна нервова система
Ключові поняття	Нервова система, нервова тканина, нерв, нервові волокна, головний мозок, спинний мозок
Мета та завдання	Вивчити зовнішню і внутрішню будову спинного мозку, його оболонки, міжоболонкові простори та судини, структурно-функціональні особливості різних відділів головного мозку. Вивчити цито- та мієлоархітектоніку кори головного мозку, структурно-функціональні особливості нюхового мозку та лімбічної системи. Ознайомитися з будовою та функцією базальних ядер, оболонок головного мозку, міжоболонковими просторами та судинами. Розглянути структури, з яких складаються пірамідна та екстрапірамідна рухові системи, соматосенсорні шляхи свідомої та несвідомої чутливості. З'ясувати їх функцію. вивчити анатомію спинномозкових і черепно-мозкових нервів, їхніх сплетень. Показати роль соматичної іннервації як джерела нервопостачання шкіри та мускулатури тулуба і кінцівок. Ознайомитись із особливостями автономної іннервації. Розглянути будову і функціонування її симпатичної та парасимпатичної частин. Усвідомити принцип подвійної іннервації внутрішніх органів, судин, залоз, гладеньких м'язів.
План заняття	
1. Історичний нарис 2. Методи дослідження нервової тканини	

3. Філогенез нервової системи
4. Розвиток нервової системи людини
5. Будова нервової тканини
6. Центральна нервов система. Спинний мозок.
7. Головний мозок
8. Периферійна нервова система
9. Автономна нервова система

1. ІСТОРИЧНИЙ НАРИС

З незапам'ятних часів увагу людини привертала прояви психічного життя. Перші зачатки психічної діяльності вона бачила у доцільній поведінці тварин. Тяжка боротьба за існування часто стикала первісну людину з ворогами і стихіями, перед якими вона опинялася безсилою. Тому її уява заселяла навколишній світ могутніми істотами. Очевидно, в результаті цього склалось уявлення первісного пантеїзму, сліди якого знайшли яскраве відображення в античній міфології і язичестві. “Хірургічний папірус” єгиптян свідчить, що вже за 30 століть до нашої ери з'являлись перші догадки про зв'язок розуму з його мозком. Антична культура з її прагненням зрозуміти місце людини в природі породила численні спроби проникнути в сутність розумової діяльності. Поняття психічного, душевного, як показує сама назва (від грецького психо – дихати), склалось в умах давніх мислителів під враженням щоденних спостережень за життєвим значенням дихання.

До IX століття до н.е. відноситься пам'ятник писемності Давньої Індії “Аюрведі”, в якому поряд з гімнами і молитвами зроблений анатомічний опис будови головного і спинного мозку.

Стародавні письмові свідчення людської думки про здатність до мислення залишили вчені Стародавньої Греції. Геракліт, грецький філософ VI століття до н.е., зрівнював розум з величезним простором, “межі якого не можна досягти, навіть якщо іти уздовж кожної стежки”.

Роздуми про природу психічної діяльності продовжуються, мабуть, з того часу, як почалась сама ця діяльність, але до згоди вдалось прийти відносно недавно. В IV столітті до н.е. Аристотель писав, що мозок немає крові і що серце є не тільки джерелом нервового контролю, але і вмістищем душі. (Сьогодні Аристотеля шанують в більшій мірі за винахід системного стилю мислення, ніж за його нейроанатомічні ідеї). Його перу належить також анатомічний опис черепномозкових нервів – зорового, нюхового, присінково-завиткового.

В III столітті до н.е. Герофіл (навчався і займався медициною в Александрії) об'єднав існуючі в той час анатомічні відомості і зробив вперше опис шлуночків мозку та його оболонок, судинні сплетіння мозку, венозні пазухи твердої мозкової оболонки.

Ранні анатоми, які займались вивченням мозку тварин у II столітті до н.е., старанно намагались переконати світ, що вони ведуть пошук тільки центру системи нервів, завдяки якому тіло може відчувати і рухатись. Протягом наступних понад тисячу років всі, хто вивчав мозок дотримувались подібної обережності. Церква зберігала свою владу над людським розумом: душа і те місце, де вона знаходилась, були непідвласні прямому дослідженню. Грецький лікар Гален одним з перших анатомував мозок людини і тварин. Під час досліджень зробив перший анатомічний опис пластинки середнього відділу головного мозку, 7 пар черепномозкових нервів, великої вени мозку. Основні технічні досягнення його часу (II століття до н.е.) були водопровід і каналізаційна система, основані на принципах механіки рідини. Тому, не випадкові догадки Галена, що в головному мозку важливу роль відіграє не сама його речовина, а заповненні рідиною порожнини. Сьогодні ці порожнини відомі як система мозкових шлуночків, а рідина в них – як цереброспинальна (спинномозкова) рідина. Гален вважав, що всі фізичні функції тіла, стан здоров'я і хвороби залежать від розподілу чотирьох рідин організму – крові, флегми (слизі), чорної жовчі і жовтої жовчі. Кожна з них має спеціальну функцію. Кров підтримує життєвий дух тварини. Флегма викли-

кає млявість. Чорна жовч зумовлює меланхолію, жовта – гнів. Уявлення Галена так глибоко проникли в наукову думку Заходу, що протягом півтори тисячі років роль цих основних рідин у функціонуванні мозку та інших органів не викликала сумніву.

В XVII столітті у зв'язку з промисловою революцією почалась “наукова” атака на явища природи. На зміну бездоказових і абстрактних поглядів минулого прийшло переконання, що все можна пояснити з позиції механіки. Першими частинами мозку, які виявили свою механічну істотність, були органи зору і слуху. На початку XVII століття німецький астроном Іоганн Кеплер висловив думку, що око діє як звичайний оптичний інструмент. Приблизно через 75 років завдяки опису механізмів внутрішнього вуха, зробленому англійським анатомом Томасом Уїллісом (Віллізієм), було визнано, що слух оснований на перетворенні звуку, який розповсюджується в повітрі, і активації спеціальних рецепторів завитки. На зміну теоріям, які зв'язували важливі властивості нервової системи з потоками рідини, прийшли теорії “балоністів”, згідно з якими нерви є порожнисті трубки, по яких проходять потоки газів, збуджуючих м'язи. Пізніше газову теорію замінила теорія “життєвої рідини”. Вміст порожнистих нервів - розмірковували прихильники цієї теорії – втікає в м'язи, змішується з їх рідиною і викликає різке скорочення. Гіпотеза рідин була однією з перших наукових “досягнень”, декларованих англійським Королівським суспільством. Пізніше концепція життєвих рідин змінилась уявленнями Ісаака Ньютона і Луїджі Гальвані про біологічну електрику.

Перші мікроскопісти другої половини XVII століття – фізик Р.Гук, анатом М.Мальпігі, ботанік Грю, оптик А.Левенгук та інші за допомогою мікроскопа зробили перший опис клітин і тканин, що було значним науковим прогресом на той час.

Суттєвий внесок в нейрологію зробили науковці-анатоми протягом XVI – XVII століть. К. Варолій (1543 - 1575) відкрив мозковий міст. Ф.Сильвій (1614-1672) встановив водопровід головного мозку, латеральну

борозну півкуль мозку, центральну сіру речовину мозку, середні мозкові артерії і вену. А. Пахіоні (1665-1726) – досліджував грануляції павутинної оболонки головного мозку та їх ямки на внутрішній поверхні черепа.

Завдяки розвитку технічних засобів ведення війни і росту числа її жертв медицині змогли визначити точну локалізацію пошкоджень мозку у солдатів з несмертельними пораненнями голови. Клінічні спостереження, які дозволяють зв'язати неврологічні і психічні порушення з пошкодженням певних ділянок мозку, дотеперішнього часу служать основним джерелом важливішої інформації.

Австрійський анатом Франц Іосіф Галль зробив іще один крок уперед в питанні локалізації сенсорних зон мозку. Він запропонував визначати розумові здібності людини по розміщенню гуль на черепі, розташованих над відповідними ділянками мозку. В XVIII столітті продовжується накопичення анатомічних фактів. І. Меккель (1708-1777) зробив опис піднижньощелепного і крилопіднебінного нервових вузлів, порожнини трійчастого вузла. І. Гассер (1723-1775) досліджував трійчастий вузол.

Подальший прогрес був пов'язаний з детальним аналізом будови мозку, в першу чергу з успіхами ранніх досліджень з мікроструктури, які проводились англійським анатомом Августом фон Валером. Він розробив хімічний метод, який дозволив виділяти пучки нервових волокон, які відмирають. Пізніше дослідження італійця Еміліо Гольджі і іспанця Сантьяго Рамон-і-Кахала показали, що в структурах мозку можна диференціювати клітини двох основних типів: нервові клітини і масу клітин, які їх склеюють – нейрогліальні. Наприкінці XVIII - початку XIX століть працями петербурзьких і голландських вчених і майстрів були сконструйовані ахроматичні мікроскопи, які зробили більш вірогідними мікроскопічні спостереження, що дозволило перейти до більш систематичного вивчення клітин, тканин і органів.

У XIX столітті вченими-анатомами були зроблені відкриття: Ф.Мажанді (1783-1855) встановив серединний отвір IV шлуночка і підпа-

вугинний простір головного мозку. П. Брока (1824-1880) відкрив руховий центр усної мови. Вагомий внесок в розвиток світової науки внесли представники російської і української морфологічної школи – А.І. Бабухін (дослідження розвитку і будови сітківки ока, розвиток осьових циліндрів нервових волокон), Ф.В.Овсянніков, Н.М.Якубович (дослідження тонкої будови центральної нервової системи), М.Д.Лавдовський (вивчення регенерації і дегенерації нервових волокон після травми). Засновником Казанської школи К.А. Арнштейном та його учнями А.С.Догелем, А.Є. Смірновим, Д.А.Тимофєєвим був внесений вагомий внесок в розвиток нейробиології. Ними був зібраний цінний матеріал з морфології кінцевих нервових волокон і нервових вузлів в різних тканинах і органах. Розроблений А.С.Догелем метод забарвлення нервової тканини дозволив успішно досліджувати різні відділи нервової системи і створити капітальні праці з нейрогістології. Роботи з дослідження нервової системи висунули Казанську лабораторію на рівень кращих лабораторій Європи. Кафедру гістології Київського університету в 1868 році очолював П.І. Перемежко, дослідження цієї школи відзначились успіхами у вивченні закладки і розвитку нервової системи зародка.

В ХХ столітті вагомий внесок в дослідження нервової системи вніс В.П.Воробйов (1876-1937) – професор Харківського медичного інституту, який запропонував оригінальну методику макро- і мікроскопічного дослідження нервової системи і отримав нові дані про анатомію сплетінь автономної нервової системи. Представники казанської школи Б.І. Лаврентьєв, Є.К. Плечова та інші розробили гістофізіологію вегетативної нервової системи, інтернейрональних синапсів, різних рецепторів, Досліджуючи нервові клітини в живому стані, Б.І. Лаврентьєв спостерігав зміни синапсів при подразненні нервів. Застосований ним метод знайшов широке розповсюдження при вивченні джерел іннервації органів і тканин. Що стосується досягнень сучасних досліджень нервової системи, то в тій чи іншій мірі вони знайшли відображення в цьому підручнику.

ПИТАННЯ ДЛЯ ПОВТОРЕННЯ І САМОКОНТРОЛЮ

1. Якою судиною і де починається велике коло кровообігу? Якими судинами і де закінчується?
 2. Назви відділів аорти.
 3. Які судини відходять від дуги аорти? Які ділянки тіла вони постачають кров'ю?
 4. Плечоголовний стовбур. Латинська назва, звідки відходить, на які гілки поділяється?
 5. Зовнішня сонна артерія. Топографія, назва основних гілок і ділянка кровопостачання.
 6. Внутрішня сонна артерія. Де проходить, основні гілки і ділянки кровопостачання?
 7. Підключична артерія. Латинська назва, звідки відгалужується, яка назва основних гілок.
 8. Хребтова артерія. Де проходить, основні гілки?
 9. Які судини утворюють артеріальне кільце великого мозку, де воно знаходиться?
 10. Основні артерії плеча, передпліччя і кисті. По якій артерії найчастіше визначають пульс?
 11. Грудна частина аорти. Топографія, основні гілки.
 12. Черевна частина аорти. Де знаходиться, на які артерії поділяється?
 13. Черевний стовбур. Від чого відходить, гілки, ділянка кровопостачання.
 14. Верхня брижова артерія. Гілки, ділянка кровопостачання.
 15. Нижня брижова артерія. Гілки, ділянка кровопостачання.
 16. Парні нутрянні гілки черевної частини аорти. Назва, ділянка кровопостачання.
 17. Загальна клубова артерія. Місцезнаходження, на які артерії розгалужується?
 18. Внутрішня клубова артерія. Положення, основні гілки, ділянка кровопостачання.
 19. Зовнішня клубова артерія. Топографія, в яку судину продовжується?
 20. Стегнова артерія. Положення, основні гілки, ділянка кровопостачання.
 21. Підколінна артерія.
 22. Основні артерії гомілки і стопи.
-

Література

1. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. – М.: Наука, 1982. – 238 с.
2. Головацький А.С., Черкасов В.Г., Сапін М.Р., Федонюк Я.І. Анатомія людини. – К.: Нова книга, 2006. – 367 с.
3. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека. – М.: ФиС, 1985. – 544 с.
4. Козлов В.И. Анатомия человека. – М.: ФиС, 1978. – 464 с.
5. Козлов В.И., Гладышева А.Л. Основы спортивной морфологии.– М.: ФиС, 1977.–103 с.
6. Колесников Л.Л. Международная анатомическая терминология.–М.: Медицина, 2003. – 424 с.
7. Кубатько Б.И. Физиология человека и животных. – Херсон: ХДУ, 2000.– Ч.І-2. – 244 с.
8. Никитюк Б.А. Интегративные подходы в возрастной и спортивной антропологии. – М.: Институт психологии РАН, 1999. – 219 с.
9. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкевич В.И. Анатомия человека. – СПб: Издательский дом СПбМАПО, 2004. – 720 с.
- 10.Сапін М.Р., Билич Г.Л. Анатомия человека: - М., 2004. – 465 с.
- 11.Сапін М.Р., Никитюк Д.Р. Карманный атлас анатомии человека. – М.: АПП «Джангар», 2004. – 720 с.
- 12.Свиридов О.І. Анатомія людини. – К.: Вища школа, 2000. – 399 с.
- 13.Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека.– М.: Медицина, 2004, ТІ-ІV.
- 14.Туманян Г.С., Мартиросов Э.Г. Телосложение и спорт. – М.: ФиС, 1976. – 240 с.
- 15.Фомин Н.А. Морфофункциональные основы адаптации школьников к физическим нагрузкам. - Челябинск: ЧГПИ, 1984. – 88 с.
- 16.Чайченко Г.М., Цебенко В.О., Сокур В.Д. Фізіологія людини і тварин: Підручник. – К., Вища школа, 2003. – 442 с.
- 17.Хоменко В.Г. Анатомия человека // Практикум. – К., 1991. – С.14-33