

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет

АНАТОМІЯ ТА ЕВОЛЮЦІЯ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

Методичні рекомендації
для організації самостійної роботи
студентів спеціальності 6.040100 "Психологія"

2.1.3. Поточні модульні рейтингові оцінки студентів	1,5 б.
2.1.4. Відвідування семінарських занять	4 x 1,5 б. = 6 балів
2.1.5. Відвідування семінарських занять	4 x 1,5 б. = 6 балів
2.1.6. Модульна контрольна робота	1 x 6 б. = 6 балів
Усього: 12 балів	

2.2. Модуль 2. Поточні модульні рейтингові оцінки студентів може отримати за роботу на 5 семінарських заняттях, на 5 лекційних заняттях, а також проведення 2 експрес-контролів на заняттях теми. Вивчення модуля закінчується проведенням контрольної модульної роботи.

2.2.1. Активна участь у семінарському занятті: 5 x 2 б. = 10 балів

УДК 611.81 (076.5)

ББК Е 706 р

А 643

Укладач О.М. Долгова

Рецензент д-р біол. наук, проф. М.Ю. Макаручук

Затверджено на засіданні науково-методично-редакційної ради Гуманітарного інституту НАУ 23 червня 2005 року.

А 643

Анатомія та еволюція нервової системи: Методичні рекомендації / Уклад. О.М. Долгова – К.:НАУ, 2005.– 32 с.

Методичні рекомендації містять стислий виклад основних теоретичних питань, контрольні питання до кожної теми, дві підсумкові модульні контрольні роботи та список літератури. Розраховані на допомогу студентам в їх самостійній підготовці з питань структури, функцій, особливостей онто- і філогенетичного розвитку нервової системи людини.

Для студентів, які навчаються за спеціальністю 6.040100 «Психологія».

1. Загальна характеристика дисципліни

Кількість модулів за семестр

2 семестр – 2 модулі:

Модуль 1. Структура, властивості, онтогенез нервової системи. Будова і функціональні особливості заднього і середнього мозку.

Модуль 2. Значення проміжного мозку, глибинних структур і кори в реалізації психічних функцій людини.

2. Рейтингова система оцінювання складових модулів

2.1. Модуль 1. Поточні модульні рейтингові оцінки студент може отримати за роботу на 4-х семінарських заняттях, 4-х лекційних заняттях, під час проведення 2 експрес-контролів на заняттях, тощо. Вивчення модуля закінчується проведенням контрольної модульної роботи.

2.1.1. Активна участь у семінарському занятті: 4 x 2 б. = 8 балів

2.1.2. Вичерпне розкриття питання за планом семінару 2 x 4 б. = 8 балів.

2.1.3. Поточний експрес-контроль: 2 x 4 б. = 8 балів

2.1.4. Відвідування лекційних занять: 4 x 1,5 б. = 6 балів

2.1.5. Відвідування семінарських занять: 4 x 1,5 б. = 6 балів

2.1.6. Модульна контрольна робота: 1 x 6 б. = 6 балів

Усього – 42 бали

2.2. Модуль 2. Поточні модульні рейтингові оцінки студент може отримати за роботу на 5 семінарських заняттях, на 5 лекційних заняттях, під час проведення 2 експрес-контролів на заняттях тощо. Вивчення модуля закінчується проведенням контрольної модульної роботи.

2.2.1. Активна участь у семінарському занятті: 5 x 2 б. = 10 балів

2.2.2. Вичерпне розкриття питання за планом семінару: 2 x 5 б. = 10 балів

2.2.3. Поточний експрес-контроль: 2 x 5 б. = 10 балів

2.2.4. Відвідування лекційних занять: 5 x 1 б. = 5 балів

2.2.5. Відвідування семінарських занять: 5 x 1 б. = 5 балів

2.2.6. Модульна контрольна робота: 1 x 6 б. = 6 балів
Усього – 46 балів

3. Співвідношення підсумкової модульної оцінки в балах та за національною шкалою

Модуль 1: 38-42 балів – “відмінно”, 31-37 балів – “добре”,

25-30 бали – “задовільно”. Модуль 1 не зараховується студентові, якщо він набрав 24 і менше балів.

Модуль 2: 42-46 балів – “відмінно”, 35-41 бали – “добре”,

28-34 балів – “задовільно”. Модуль 2 не зараховується студентові, якщо він набрав 27 і менше балів.

Модуль 1. Структура, властивості, онтогенез нервової системи. Будова і функціональні особливості заднього і середнього мозку.

Цілі модуля:

- сприяти формуванню уявлень про інтегруючу функцію нервової системи в організмі людини;

- надати розуміння послідовності передачі інформації в нервовій системі від одного рівня нервової системи до іншого;

- показати необхідність вивчення анатомії нервової системи для подальшої фахової підготовки

В результаті вивчення модуля студент повинен знати:

- основні етапи розвитку анатомії нервової системи як науки і методи дослідження, які нею застосовуються;

- закономірності будови і функціонування спинного мозку і стовбурової частини головного мозку;

- роль структур мозку в регуляції вегетативних функцій і поведінки людини.

В результаті вивчення модуля студент повинен вміти:

- володіти понятійним апаратом анатомії нервової системи,

- визначати роль соціальних і біологічних факторів, що впливають на розвиток нервової системи людини.

- знаходити взаємозв'язки між структурами нервової системи для характеристики певної функції

Теоретична частина з переліком ключових питань, їх стислим змістом

Тема 1. Методи та підходи до вивчення закономірностей будови і функціонування нервової системи. Роль дисципліни в формуванні фахової підготовки психолога

Homo sapiens – людина розумна досягла певних етапів в процесі еволюції і хазяйнує на Землі вже понад 5млн років. Розум виділив її з всього живого в природі. Пізнаючи себе, людина поступово розкрила принципи будови і функціонування органів і систем власного організму, закономірності народження і старіння, з'ясувала суть і засоби лікування багатьох хвороб. На шляхах пізнання світу і суті живого виникало багато хвилюючих подій, розчарувань, а іноді і жертв. Але все це не могло припинити спроби людей пізнати свій внутрішній і оточуючий світ і закони, за якими вони взаємодіють.

Анатомія нервової системи – це одна з частин загальної анатомії, яка описує різні структурні елементи нервової системи та засоби їх об'єднання, а також особливості індивідуального розвитку (онтогенезу) і розвитку нервової системи в процесі еволюції тваринного світу (філогенезу). І хоча анатомія нервової системи – давня наука, про що свідчить збереження в назвах структур головного мозку імен давніх анатомів – Вілізія, Сільвія, Роланда і бага-

тьох інших, - і по сьогоднішній день залишаються не з'ясованими інтимні механізми тонкої і кропіткої діяльності головного мозку і його ролі в реалізації психічних функцій людини.

Підходи до вивчення нервової системи

Не дивлячись на те, що 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.), але найбільш сприятливі умови для розвитку різних наук створилися в Давній Греції. Розвиток анатомії в епоху раннього середньовіччя гальмує диктат церкви - забороняється розтинати трупи не тільки людей, а й тварин. Тільки з XIII - XIV сторіччя в Європі починають відкриватися медичні факультети в університетах, і університетам надається право розтинати 1-2 трупи за рік для дослідницьких цілей. В епоху Відродження (XV - XVIII ст.) закладається науковий фундамент анатомії, в чому була велика заслуга італійського вченого і митця Леонардо да Вінчі, бельгійського анатома А.Везалія, англійського природознавця У. Гарвея. Починаючи з XVI - XVII ст. вже проводяться публічні розтинання трупів в анатомічних театрах. В цей час відбуваються не тільки значні відкриття, наприклад великого кола кровообігу У. Гарвеєм, але закладаються основи таких нових наук як гістологія, ембріологія, порівняльна анатомія, чому сприяє розвиток мікроскопічної техніки.

XIX ст. було багатим на теоретичні розробки, тому що в цей час були створені найвідоміші теорії в межах не тільки біологічної науки - це клітинна (Т. Шванн), еволюційна (Ч. Дарвін) і теорія спадковості (Г. Мендель).

В XIX ст. було встановлено, що функції головного мозку здійснюються за рефлекторним принципом, хоча перші уявлення про рефлекторний принцип дії нервової системи були сформульовані ще в XVIII ст. філософом і математиком Р. Декартом. В Росії вершиною цього був вихід в світ відомої праці І.М. Сеченова "Рефлекси головного мозку", яка була прийнята у всьому світі. І.П. Павлов розвинув цю думку у вигляді вчення про фізіологію умовних рефлексів. Йому належить пріоритет створення методу експериментального дослідження вищого поверху головного мозку - кори великих півкуль. Цей метод названий методом умовних рефлексів.

Якщо мозок - це координуючий центр, то повинна бути і периферія цієї управляючої системи і засоби зв'язку периферії з центром. Підкреслюючи ці взаємовідносини, видатний російський фізіолог І.П. Павлов створив вчення про аналізатори. Цікавими є периферичні частини цих аналізаторів - органи чуття, образно названі "вікнами в навколишній світ". Саме вони вперше доторкаються до того, що їм пропонує природа і надсилають в наш мозок інформацію про неї. І ми відчуваємо красу, чуємо звуки музики, реагуємо на зміну температури.

Для сучасної анатомії характерним є функціональний підхід, який дає можливість прийти 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 і т.п.) деяких характеристик психічних функцій - сприйняття, уваги, пам'яті, свідомості.

Методи дослідження центральної нервової системи

(А). Інвазивні (методи, які порушують цілісність покривів людини) та (Б) неінвазивні (методи, які не порушують цілісність покривів людини) дослідження діяльності центральної нервової системи. Методики виключення та подразнення різних ділянок мозку. Методи реєстрації електричної активності. Методи комп'ютерної томографії.

Італійський вчений К. Гольджи (1844-1926) розробив метод вибіркового забарвлення нервової тканини, а іспанський дослідник Рамон-і-Кахаль (1852-1934) за допомогою цього методу дослідив всі частини нервової системи. Результати досліджень представлені в його фундаментальній монографії "Гистология нервной системы человека и позвоночных животных". Висновок, який був зроблений двома вченими - нервова система - це сукупність нервових клітин, які сполучаються одна з одною за допомогою синапсів, причому зв'язки нейронів не випадкові, а високо структуровані і специфічні.

Відомий київський анатом В.А. Беца описав будову кори головного мозку і великі нервові клітини пірамідної форми (клітини Беца). З того часу продовжується всебічне вивчення структур нервової системи, включаючи мозок. До анатомів, фізіологів, психо-

логів підключилися фізики і кібернетики, що зробило можливим моделювання його функцій.

Методи дослідження головного мозку постійно удосконалюються. Так, сучасні методи томографії дозволяють побачити будову головного мозку людини, не травмуючи його. Це метод магнітно-резонансної томографії, метод позитронно-емісійної томографії і деякі інші.

У розпорядженні фізіологів є також різні електрофізіологічні методи дослідження: вони також безпечні для мозку людини і дозволяють спостерігати фізіологічні процеси від часток мілісекунд до декількох годин. Якщо томографія – продукт наукової думки ХХ ст. то електрофізіологія має глибокі історичні корені.

У ХVІІІ ст. італійський лікар Л. Гальвані своє відкриття назвав біоелектрикою. Нам відомо ім'я його опонента і співвітчизника – фізика А. Вольта, який стверджував, що біоелектрики не існують. Однак, сталося так, що обидва вчені були праві: Вольта винайшов пристрій для виробництва електричного струму, який в наш час називають гальванічним елементом, але його ім'я залишилося в науці як найменування одиниці електричної напруги – вольт, а Гальвані започаткував напрямок електрофізіологічних досліджень нервової системи.

Плине час, - за вікнами ХІХ ст. З'являються перші фізичні пристрої, які дозволяють досліджувати електричні потенціали від біологічних об'єктів. Світове визнання отримали дослідження шведського дослідника Бергера – він зареєстрував біоелектричні потенціали головного мозку людини, які зараз називають електроенцефалограмою (ЕЕГ). Це можна вважати початком сучасної ери досліджень фізіології головного мозку людини. Психофізіолога можуть зацікавити характеристики ЕЕГ, які характеризують рівень активності мозку під час різного типу навантажень - емоційних, розумових, сенсорних.

Один з напрямків досліджень головного мозку, засновником якого був професор Московського університету Лурія, виник в роки другої світової війни – це нейропсихологія. Метод являє собою поєднання психологічного і фізіологічного обстеження людини з порушенням головним мозком.

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.

Для реєстрації біоелектричної активності нейронів застосовують мікроелектродну техніку, занурюючи на різну глибину структур нервової системи електроди в залежності від цілей дослідження. Дійсно, для розуміння будови і функціонування нервової системи необхідно мати багато чисельні дані, які стосуються всіх рівнів її організації - макро-, мікро- ультраструктурного.

Впродовж еволюції життя на Землі, природа відбирала варіанти будови нервової системи. Наприклад, нейрони, і процеси, які в них відбуваються залишаються незмінними як у примітивних тварин так і у людини. Це означає, що природа зупинилася на вдалому зразку свого творіння, і не змінювала його протягом сотен мільйонів років. Так відбувалося і з багатьма структурами головного мозку. Виключенням є великі півкулі головного мозку. Вони унікальні в мозку людини.

Контрольні питання

1. Яка наука вивчає особливості будови нервової системи?
2. Основні досягнення філософів і медиків античного періоду для розуміння будови нервової системи.
3. Розквіт вивчення анатомії людини в період Відродження.
4. Які основні принципи функціонування нервової системи були встановлені протягом ХVІІІ – ХІХ ст.?
5. В зв'язку з досягненнями яких наук виникли методи дослідження нервових клітин і чому їх суть?
6. Які основні електрофізіологічні методи дослідження нервової системи відомі Вам і на чому вони засновані?
7. Яку інформацію дозволяють отримати методи дослідження нервової системи на тваринах і в чому їх користь?
8. Навіщо психологу знати анатомію і фізіологію головного мозку людини?

Тема 2. Онтогенез нервової системи. Характеристика і класифікація основних функціональних елементів нервової тканини

+ Тема 8 со стр 24

У ембріона людини наприкінці третього тижня вздовж і ззаду хорди шар клітин ектодерми потовщується, внаслідок чого утворюється нервова пластинка. Потовщення пластинки відбувається нерівномірно, її краї збільшуються швидше (нервові складки), внаслідок чого виникає нервова борозна. Клітини нервових складок швидко розмножуються і замикають нервову борозну, перетворюючи її в нервову трубку, краніальний і каудальний кінці якої деякий час залишаються відкритими. З розвитком нервової трубки відбувається її занурення вглибину і відокремлення від зовнішнього зародкового листка. Краніальний кінець зародкової трубки рано закривається, але ще до його закриття виникають здуття – мозкові пухирці, з яких розвивається головний мозок.

На 4 тижні ембріогенезу утворюються три мозкові пухирці – передній, середній і ромбоподібний. На шостому тижні передній виступ ділиться на два відділи – кінцевий мозок і проміжний, а ромбоподібний – на задній і додатковий. Таким чином виникає п'ять вторинних пухирців, з яких розвиваються всі частини головного мозку. Порожнина нервової трубки перетворюється у мозкові шлуночки та центральний канал спинного мозку.

Однією з особливостей онтогенезу головного мозку є нерівномірний розвиток стінки нервової трубки. Якщо в одних місцях нервові елементи стінки того або іншого мозкового пухирця дуже розвинуті (кора великого мозку, таламус, центральні відділи середнього та заднього мозкових пухирців, то в деяких місцях стінка нервової трубки залишається на рівні свого раннього ембріогенезу (задній мозковий парус, покрівля третього шлуночка).

Із рештки нервової трубки формується спинний мозок. Із вузлової пластинки утворюються спинномозкові вузли, а з її мігруючих клітин – вузли симпатичних стовбурів і автономних плетив.

Головний і спинний мозок утворюються з нервової тканини, в якій розрізняють нервові і гліальні клітини.

Характеристика і класифікація основних функціональних елементів нервової тканини

В основі сучасного уявлення про структуру і функцію центральної нервової системи лежить нейронна теорія. Згідно неї мозок є результатом функціонального об'єднання окремих клітинних елементів – нейронів. Саме нейрони забезпечують всю багатогранність процесів, пов'язаних з передачею і обробкою інформації. Припускається, що мозок людини складається з 100 млрд нейронів. Нейрони розташовані в плетиві, яке утворюють гліальні клітини, яких значно більше ніж нейронів. Тільки завдяки безпосередній (морфологічній, функціональній, метаболічній) взаємодії нейронів і гліальних клітин здійснюється діяльність нервової тканини. Виділяють три основних типа гліальних клітин: мікроглію, олігодендроглію, астроглію, кожна з яких виконує властиві тільки для неї функції, забезпечуючи транспорт речовин від судин до нейронів.

Хоча нейрони мають внутрішньоклітинну будову, генетичний і біохімічний апарат як і інші клітини, - для них характерні і унікальні особливості, які роблять функцію мозку зовсім відмінною від функцій, наприклад, печінки. Важливими особливостями нейронів є характерна форма, здатність нервової мембрани генерувати нервові імпульси і наявність унікальної структури – синапсу, необхідного для передачі інформації від одного нейрона іншому. Синапс складається з синаптичного (аксонного) горбка, який містить синаптичні пухирці; пре- і постсинаптичної мембрани і синаптичної щілини між ними. Синаптичні пухирці заповнені спеціальними біологічно активними речовинами – нейромедіаторами, які виконують роль посередника в передачі збудження від аксону до клітини-мішені.

Здатність нейрона реагувати на подразник називається збудливістю. Нейрон передає збудження тільки від дендриту до аксону. Дендрит – відросток нейрону, його головне рецептивне поле, що забезпечує надходження інформації через синапси від інших нейронів, або з оточуючого середовища. Аксон – поодинокий, довгий вихідний відросток нейрону, який необхідний для швидкого проведення збудження від тіла нейрону до клітини або органу-мішені. По аксону транспортуються речовини, необхідні для синаптичної передачі.

Аксо́ни, ^{скі} вкриті особливими (мієліновими) оболонками, ^{і скі} що проводять нервові імпульси між нейронами та від нейронів до клітин органів і зворотно, - називаються нервовими волокнами. Мієлінова оболонка – захисний (ліпідний) шар на поверхні аксонів, утворений Шваннівськими (гліальними) клітинами, який забезпечує швидке проведення нервового імпульсу, а перехвати Ранв'є – це проміжки в мієліновій оболонці, які забезпечують стрибкоподібне (сольтаторне) проведення збудження. Нерв – сукупність нервових волокон, по яких проходять нервові імпульси.

Існує декілька типів нейронів, які відрізняються за своїми розмірами, кількістю відростків, низкою функціональних і біохімічних властивостей. У відповідності до кількості відростків, що відходять від тіла нейрону розрізняють уні-бі- та мультиполярні нейрони. Згідно з функціональними особливостями нейронів, виділяють еферентними або рухові, аферентні або чутливі, а також вставні або проміжні нейрони.

Характерно, що нейрони працюють не поодиночі, незалежно один від одного, а навпроти, утворюють складні ансамблі, в яких поєднуються за функціональними ознаками.

Контрольні питання

1. Які основні етапи розвитку нервової системи з періоду запліднення до закінчення її формування після народження?
2. Які існують типи нервових клітин? Звичайне і специфічне в будові нейрону - основної структурної і функціональної одиниці центральної нервової системи.
3. Класифікація нейронів за формою, розміром, кількістю відростків, функціональними і топографічними особливостями.
4. Що таке синапс? Які види синапсів Вам знайомі? Чим характеризується структура електричних та хімічних синапсів.
5. Що таке медіатори, які вони бувають. Їх значення в діяльності нервової системи.

Тема 3. Будова окремих відділів центральної нервової системи.
Спинний мозок і стовбурова частина головного мозку

Спинний мозок знаходиться в хребтовому каналі і закінчується на рівні другого поперекового хребця. Він має два потовщення –

шийне і попереково-крижове, з яких виходять нерви до верхніх і нижніх кінцівок. Зовнішні шари представлені пучками нервових волокон білого кольору. Це провідні нервові шляхи центральної нервової системи. Провідні шляхи у відповідності до напрямку ^{поширення} нервових імпульсів, що йдуть по ним, розділяються на висхідні (чутливі) і низхідні (рухові). Вони поєднують нервові структури головного і спинного мозку. В центрі спинного мозку між провідними шляхами і центральним каналом, розташована сіра речовина, яка на поперековому розрізі нагадує двокрилого метелика. Сіра речовина складається з тіл нервових клітин. Від кожного з 31 сегментів ^{середнього} спинного мозку (8 шийних, 12 грудних, 5 поперекових, 5 крижових, 1 куприковий) відходять справа і зліва по одному передньому (руховому) і одному задньому (чутливому) ^{спинномозковому} корінцю, які зливаючись з кожної сторони між собою, утворюють ^{спинномозкові} нерви.

Функції власного сегментарного апарату спинного мозку – здійснення реакцій у відповідь на зовнішні і внутрішні подразники, які в процесі еволюції виникли раніше, іншими словами – вроджених реакцій. Функція двосторонніх зв'язків – координація роботи всієї нервової системи. Спинний мозок має сегментарну будову. Від кожного сегменту відходять дві пари корінців – ^{середнього} вентральні і дорзальні, які поєднуючись утворюють периферичні спинномозкові нерви: Було встановлено, що, задні корінці є аферентними чутливими, доцентровими, а передні – ефektorними, руховими (секреторними), відцентровими. Це є закон розподілення функцій корінців Бела-Мажанді.

Спинний мозок при своїй морфологічній безперервності в значній мірі зберігає властивість сегментарності червоного нервового ланцюга вузлової нервової системи.

Експериментально доведено, що прості сухожильні рефлексивні зберігаються в випадку цілісності тільки 2-3 сегментів спинного мозку, які замикають рефлекторну дугу. З іншого боку, надзвичайно розвинений апарат внутрішньоспинномозкових зв'язків забезпечує цілісність і багатство спинномозкових рефлексів. Серед них є складні, які залучають до роботи практично весь спинний мозок (наприклад, рефлекс крокування). Поряд з розвитком і ускладненням структури і функцій спинного мозку, збільшується його залежність від головного. Це найбільш наглядно можна побачити на

прикладі спинального шока. Спинальний шок у кішки продовжується годинами, у приматів – тижнями і місяцями, а у людини приводить до тяжких, практично необоротних проявів.

Таким чином, в процесі еволюції спинного мозку утворюються два апарати: більш старий сегментарний апарат власних зв'язків спинного мозку, і більш новий надсегментарний апарат двосторонніх провідних шляхів до головного мозку.

Довгастий мозок розташований між спинним мозком і Варолієвим мостом

В ньому розміщені ядра V-XII пар черепно-мозкових нервів, які розділені провідними шляхами. Провідні шляхи ідуть через довгастий мозок як у висхідному так в низхідному напрямку.

Характерною структурою довгастого мозку є ретикулярна формація – скупчення нейронів з специфічними властивостями, основна маса яких займає центральну частину довгастого мозку.

Функції довгастого мозку різноманітні. Рефлекси, які здійснюються його структурами можна розділити на вегетативні, соматичні, рефлекси реалізації сенсорних функцій. Окремо виділяються функції довгастого мозку, обумовлені наявністю в ньому ретикулярної формації і зв'язані з регуляцією дихання, серцево-судинної діяльності а також тонічними впливами на спинний мозок і кору великих півкуль.

В Варолієвом мосту, яким продовжується довгастий мозок, локалізовані два центри, які контролюють бульбарні дихальні функції – один з них гальмує дихальну активність (пневмотоксичний центр), а другий здійснює тонічні впливи на бульбарний респіраторний центр.

Показана участь Варолієва моста в регуляції вазомоторних реакцій, яка здійснюється дифузною сіткою нейронів, розташованих в різних ретикулярних ядрах моста.

Ретикулярна формація моста бере участь в активації кори мозку, забезпечує реакції пробудження. Є також і інактивуючі ретикулярні структури, при стимуляції нейронів яких виникає епізодичний глибокий сон тварин. Ці дві системи – активуюча і інактивуюча знаходяться в реципрокних взаємовідносинах. Таким чином, нейрони Варолієва моста є ланцюжком між бульбарним і мезенцефальним відділами.

Контрольні питання

1. Топографія спинного мозку, його оболонки.
2. Сіра і біла речовина спинного мозку. Провідні шляхи спинного мозку.
3. Рефлекторна діяльність спинного мозку: розгинальні, згинальні, ритмічні, позні та вегетативні рефлекси.
4. Топографія і основні структурні компоненти, центри вегетативної нервової системи довгастого мозку.
5. Які види рефлексів здійснюються на рівні довгастого мозку
6. Будова і функції Варолієва мосту: регуляція вазомоторних і дихальних функцій.

Тема 4. Будова і значення структур мозочку, середнього мозку в регуляції функцій організму

Мозочок- найбільша частина заднього мозку, що складається з двох півкуль і частини, яка їх поєднує – черв'я. Зверху він контактує з потиличними долями півкуль головного мозку, відокремлюючись від них відростком твердої мозкової оболонки. Поєднується також з мостом довгастим і середнім мозком. В центрі мозочка – біла речовина, а по периферії – сіра, яка утворює кору мозочка.

Функції – координація рухів і регуляція м'язових скорочень. У людини при пошкодженні мозочка виникає розлад рухів, що виявляється в порушенні узгодження скорочень різних груп м'язів при довільних рухах. В результаті дії, які потребують тонкої роботи стають неможливими. Такий стан називається атаксією (безладдям). Людина втрачає здатність нормально ходити – абазія, стояти – астазія. Різко знижується сила м'язових скорочень, порушується тонус м'язів.

Також мозочок бере участь в регуляції дихання, травлення, серцево-судинної діяльності, терморегуляції.

В середньому мозку людини є: 1) підкоркові центри зору і ядра нервів, які іннервують м'язи ока, 2) підкоркові центри слуху, 3) всі провідні шляхи, які зв'язують кору головного мозку із спинним або йдуть транзитно через середній мозок, 4) пучки білої речовини

вини, які зв'язують середній мозок з іншими відділами центральної нервової системи. Середній мозок має дві частини - дах, де розташовані підкоркові центри зору і слуху (чотириохгорбикове тіло), і ніжки мозку де переважно проходять провідні шляхи. Порожнина середнього мозку називається водогоном і поєднує IV і III шлуночки. Водогін мозку оточений центральною сірою речовиною, яка має відношення за своєю функцією до вегетативної нервової системи. В ньому розташовані ядра двох пар рухових черепних нервів (III і IV пара). Як підкорковий центр зору і слуху чотириохгорбикове тіло забезпечує протікання орієнтовних рефлексів насторожування. В середньому мозку представлена система нейронів новітності і тотожності, нейрона сітка, що обчислює напрямок і швидкість руху зорового об'єкту, нейрони, що аналізують амплітудну і частотну модуляцію звукового сигналу. Сіра речовина утворює так зване червоне ядро, яке є найважливішим руховим підкорковим центром.

Ніжки мозку діляться на дві частини і межею між ними є чорна субстанція, яка забов'язана своїм кольором пігменту меланіну. Чорна субстанція координує акти жування і ковтання, бере участь в координації дрібних рухів пальців руки.

Контрольні питання

1. Топографія, зовнішня і внутрішня будова мозочка.
2. Проекція кори мозочка на рухові системи: пірамідну і екстра пірамідну.
3. З якими відділами мозку межує середній мозок і які частини середнього мозку Вам відомі?
4. Які функції виконує чотириохгорбикове тіло?
5. Яке функціональне призначення таких ядерних утворень як червоне ядро і чорна субстанція?

Модульна контрольна робота 1

Приклади модульних завдань із різних варіантів, та оцінювання відповідей на них:

1. Синапс – це : а) ділянка контакту нейронів один з одним або з тканинами; б) речовина, яка викидається завдяки нервовому імпульсу; в) закінчення чутливих нервових волокон; г) енергетична станція клітин. Вірна відповідь: а) - 0,5 бали

2. Що є основним субстратом окислення в нервовій тканині: а) білки; б) жири; в) вуглеці, г) мінерали; д) вітаміни. Вірна відповідь: в) – 0,5 бали

3. Який напрямок існує в передачі збудження між клітинами нервової системи: а) аксон – тіло нейрону – дендрит; б) дендрит – тіло нейрону – аксон; в) тіло нейрону – аксон – тіло нейрону. Вірна відповідь: б) – 1 бал

✓ 4. Якою ділянкою мозку здійснюються такі захисні рефлексивні чхання, кашель, слезовиділення, замикання вій при доторканні до рогики ока: а) Варолієвим мостом, б) спинним мозком; в) мозочком; г) довгастим мозком. Вірна відповідь: г) – 1 бал

5. В таламус надходить аферентация від зорової, слухової, смакової, шкіряної, м'язової систем, від ядер черепно-мозкових нервів, мозочка, блілого шару, спинного та довгастого мозку. Чи згодні Ви з таким твердженням? Вірна відповідь – так. 1,5 бали

6. Застосовують лікувальний препарат, який знижує збудливість кори головного мозку. Встановлено, що цей препарат не здійснює безпосереднього впливу на коркові нейрони. Припустити можливий механізм дії цього препарату. Вірна відповідь – ретикулярна формація – 3 бали.

Модуль 2. Значення проміжного мозку, глибинних структур і кори в реалізації психічних функцій людини.

Цілі модуля:

- сформувати уявлення про особливості становлення центральної нервової системи і роль її окремих утворень в реалізації психічних функцій людини;

- сприяти розвитку у студентів логічного мислення і формування системного підходу до вивчення проблеми.

В результаті вивчення модуля студент повинен знати:

3 - будову і закономірності функціонування проміжного і кіньцевого мозку;

- роль структур мозку в регуляції вегетативних функцій, формуванні пам'яті, емоцій мотивацій, поведінки людини;

В результаті вивчення модуля студент повинен вміти:

- використовувати знання з анатомії нервової системи для визначення індивідуальних особливостей нервової системи і їх значення в перебігу психічних процесів

- знаходити відповідні методичні можливості для дослідження характеристик психічних функцій.

Тема 5. Загальна характеристика проміжного мозку

Проміжний мозок знаходиться між півкулями головного мозку. До нього відносяться таламус (зоровий горб) і утворення, які розташовані по різні сторони від нього: гіпоталамус, епіталамус і метаталамус.

Таламус – найбільш важливий з підкоркових чутливих центрів.

Позаду від таламуса знаходиться метаталамус – який є підкорковим центром провідних шляхів слухового і зорового аналізаторів.

До епіталамусу відноситься шишкоподібне тіло (епіфіз) – залоза внутрішньої секреції.

До гіпоталамусу відноситься сірий бугор з гіпофізом і зорове перехрестя.

Основні функції проміжного мозку:

1. Таламус – центр, в якому йде переключення імпульсів, що надходять з спинного і нижніх відділів головного мозку. Від таламуса імпульси передаються до різних ділянок великих півкуль. Він регулює і координує зовнішні прояви емоцій.

2. В гіпоталамусі (на дні 3-го шлуночка) знаходяться вищі центри вегетативної нервової системи, які регулюють температуру тіла, тиск крові, водний баланс, вуглеводний і ліпідний обмін, апетит, різні види поведінкових реакцій.

Гіпоталамус бере участь в регуляції сну і бадьорості, контролює діяльність передньої долі гіпофіза (секрецію гонадотропних гормонів) і виробляє гормони, які виділяються потім в кров задньою долею гіпофіза.

3. Епіталамус пов'язаний з сприйняттям нюхових подразнень, а метаталамус – з регуляцією зору і слуху.

Лімбічна система мозку. Лімбічна система – це комплекс мозкових утворень, який включає до себе структури старої і нової

кори великого мозку, ядра кінцевого мозку, таламуса і гіпоталамуса. Лімбічна система бере участь в управлінні вегетативними функціями, емоційно-мотиваційною і інстинктивною поведінкою (травною, статевою, охоронною), впливає на зміну фаз сну і бадьорості. З'ясована роль лімбічної системи в процесах пам'яті, пов'язана з переведенням слідів набутого досвіду з короткострокової пам'яті в довгострокову.

1. Що входить до складу проміжного мозку і в чому полягає функціональне призначення окремих утворень проміжного мозку?

2. В аналізі яких впливів бере участь таламус?

3. Яка структура проміжного мозку керує вегетативною нервовою системою і які центри в ній розташовані?

4. Якими шляхами здійснюється нервовий контроль гормональної системи організму?

5. Які структури входять до складу лімбічної системи і їх значення в регуляції вегетативних реакцій і поведінки.

Тема 6. Анатомічна характеристика і розвиток півкуль головного мозку людини

Кінцевий мозок який є джерелом формування великого мозку і його спайок (мозолистого тіла, передньої спайки і спайки склепіння). В еволюції мозку хребетних він виник останнім. Великий мозок розвинувся як принципово новий утвір, який взяв під контроль функцію всіх нервових структур, що виникли раніше. Кінцевий мозок став основою для складних форм поведінки і пристосування організму до змінних умов навколишнього середовища.

До великого мозку належать дві півкулі, в яких виділяють кору або плащ (сіра речовина кори), білу речовину, основні (базальні) підкоркові ядра, бічні шлуночки, нюховий мозок.

Півкулі великого мозку розділені повздовжньою щільною великого мозку. В кожній півкулі розрізняють три поверхні, три краї і три полюси.

Поверхня мозку у людини як і у вищих ссавців має велику кількість борозен, різної довжини, глибини і форми. Проміжки мозкової речовини між борознами дістали назву звинин. Три найбільші борозни (центральна, бічна і тямно-потилична) ділять кожен півкулю на 4 частки – лобову, скроневу, тім'яну і потиличну.

Щодо кількості звивин і глибини борозен, які збільшують площу поверхні, то мозок людини суттєво відрізняється від мозку інших ссавців.

На при середній поверхні кожної півкулі крім борозен і звивин окремих часток розташовані наступні утвори:

Мозолисте тіло – потужна спайка, яка складається з поперечних нервових волокон, що зв'язують обидві півкулі між собою. Поперечні волокна мозолистого тіла, проникаючи в товщу півкуль, утворюють променистість мозолистого тіла.

Склепіння – розташоване безпосередньо під мозолистим тілом і має вигляд дугоподібних білих тяжів. У середній частині праве і ліве склепіння з'єднані одне з другим, утворюючи тіло склепіння, а спереду і ззаду розходяться і формують – спереду стовпи, а ззаду – ніжки склепіння, які обійшовши таламус, потрапляють до бічних шлуночків, де переходять у торочку морського коника.

Кора великого мозку

Найбільш складною частиною всієї нервової системи є кора. До неї надходить подразнення як з навколишнього середовища так і від всіх органів тіла. Кора – анатомічна основа вищої нервової діяльності, яка бере участь в регуляції всіх функцій організму. У людини, на відміну від тварин, функція кори великого мозку визначає також символічні форми спілкування, найвищим проявом якого є виразна мова, що тісно пов'язана з абстрактним мисленням.

Кора великого мозку вкриває білу речовину півкуль. Загальна площа кори – 22000мм, товщина – від 1 до 5мм.

Залежно від типу та розташування нервових клітин кору великого мозку можна поділити на 6 шарів.

Цитоархітектоніка різних відділів кори великого мозку різноманітна, вперше це довів великий київський анатом В.О. Бец.

У корі великого мозку розрізняють близько 200 полів, кожне з яких має свої структурні особливості.

Цетри

Стосовно локалізації центрів кори великого мозку тривалий час існувало дві теорії. Згідно першої, обмежена ділянка кори, або центр, відповідає певній функції на периферії.

Друга теорія наявність обмежених центрів, різних за своєю функцією, - не визнає. Всю кору розглядає порівняно рівнозначною.

Приклади деяких найважливіших нервових центрів:

1. Кіркове ядро зорового аналізатору розташоване по обидва боки шпорної борозни (поля 17, 18, 19). Зоровий центр кожної півкулі зв'язаний із зовнішньою половиною сітківки свого боку і носовою половиною протилежного. Поблизу містяться центри зорової пам'яті і зорової орієнтації.

2. Центр слуху розташований у корі верхньої скроневої звивини на боці, оберненому до острівця. Двостороннє ураження центру приводить до повної кіркової глухоти.

3. Ядро рухового аналізатору письмової мови локалізується в задній ділянці середньої лобової звивини і нижньотім'яній ділянці. При ушкодженні цього центру всі рухи, зв'язані з письмом зберігаються, але втрачається здатність писати літери та інші письмові знаки (аграфія).

4. Ядро зорового аналізатора письмової мови, пов'язане з загальним центром аналізатора зору і міститься в нижньотім'яній часточці зліва (поле 18,19). Керує процесом читання. Порушення його функції не приводить до втрати зору, але людина перестає читати і розуміти написане (алексія).

В процесі еволюції людини відбулося чітке перегрупування темпів розвитку окремих зон кори великого мозку, що виявилось в прискоренні росту відділів, які здійснюють організовані форми раціональної поведінки та маніпулювання предметами.

Все це дає можливість розглядати кору як унікальну структуру, куди надходять сигнали з внутрішнього і зовнішнього середовища і звідки відцентрово йдуть нервові імпульси. Таку систему відносин кори і периферії називають першою сигнальною системою, її мають всі тварини і людина.

Крім першої в еволюції виникла і друга сигнальна система, пов'язана з трудовою діяльністю і мовленням. В основі формування цієї системи покладено свідомі дії та абстрактне мислення, яке передається словами (усна мова, тощо) і образами (образотворче мистецтво). Усе це досягається через встановлення тимчасових зв'язків між певними сигналами (зоровими, слуховими, тактильними).

ми) і руховими центрами м'язів рук, язика, гортані, обличчя. Центри цієї системи розташовані переважно у філогенетично нових ділянках кори великого мозку.

Біла речовина півкуль становить основну масу півкуль між корою і ядрами. Вона складається з відростків нейронів і клітин глії. Відростки нейронів, що проводять нервові імпульси в різних напрямках поєднуються в систему низхідних і висхідних провідних шляхів.

Крім того біла речовина формує низку важливих утворів, які важливі для взаємозв'язків внутрішніх структур головного мозку.

Екстрапірамідна система управління рухами – сукупність утворень головного мозку (пре моторна ділянка кори, поясна звивина, посмуговане тіло, блідий шар, чорна субстанція, червоне ядро, ретикулярна формація мозкового стовбуру, вестибулярні ядра та мозочок), що беруть участь в організації рухів м'язового тонусу і постави тіла.

Перелічені вище посмуговане тіло, блідий шар, чорна субстанція, червоне ядро, субталамічне ядро часто поєднані назвою базальні ядра. Термін означає, що ці ядра розташовані біля основи великих півкуль. Клітини базальних ядер виникають на ранніх стадіях розвитку мозку. Смугасте тіло отримує інформацію (всі види сенсорної інформації про стан активності рухової системи) майже від всіх часток кори великого мозку. Смугасте тіло отримує і необроблену сенсорну інформацію від таламусу. Третє джерело інформації – дивергентні зв'язки з чорною субстанцією, яка впливає на рухову систему за допомогою нейромедіатора дофаміну, функції якого добре вивчені. У людей, які страждають хворобою Паркінсона, дофамінергічні нейрони відмирають. У здорових людей функції базальних гангліїв можна розглянути на такому прикладі: коли Ви пальцем намагаетесь торкнутися кінчика носу, то частина цього руху, а саме переміщення руки з вихідного положення майже до самого носу виконується під контролем базальних гангліїв, а доторкання до носу знаходиться вже під контролем мозочка.

Пірамідна система, управління рухами представлена в корі полем 4 по Бродману. Пірамідні нейрони мають фонову активність, зміни якої передують виникненню довільних рухів. Пірамідні впливи передаються на мотонейрони спинного мозку, які забезпечують певне положення суглобів, а не просто активують той чи ін-

ший м'яз. В залежності від вихідної позиції суглобу пірамідні впливи повинні впливати або на м'язи-згиначі або на м'язи-розгиначі, для того, щоб надати суглобу необхідний кут.

Нейрони кори, які безпосередньо зв'язані з мотонейронами спинного мозку, називаються клітинами Беца, за ім'ям українського анатома, який описав їх на початку XIX сторіччя. Вони розташовані в глибині рухової кори і є самими крупними нейронами головного мозку. Активність пірамідної системи складним чином інтегрована з активністю певних частин екстрапірамідної системи, що проявляється в компенсаторних можливостях нервової системи.

Контрольні питання

1. Що входить до складу кінцевого мозку?
2. Які Ви знаєте особливості будови півкуль?
3. Що таке борозни і звивини, частки і поля мозку?
4. Які відмінності між новою, старою і давньою корою?
5. Що таке пірамідна і екстрапірамідна система управління рухами і як обидві системи регулюють рухову активність людини?
6. Лобові частки мозку і регуляція психічної діяльності людини.

Тема 7. Саморегуляція функціонального стану мозку

Поряд із складною діяльністю сенсорного аналізу, регуляцією моторної активності і вегетативними процесами, центральна нервова система виконує важливу функцію по саморегуляції функціонального стану. Головний мозок має властивості змінювати свій функціональний стан в залежності від характеру поведінки і рівню його інформаційної діяльності. Кожному виду поведінки відповідає свій оптимальний рівень функціонального стану мозку.

Виділяють дев'ять рівнів функціонального стану, відповідних всьому діапазону інтенсивностей поведінки: кома, глибокий сон, поверхневий сон, дрімота, пробудження, спокійна бадьорість, активна бадьорість, емоційне збудження, надмірне збудження або лютя.

Поняття функціональний стан нервової системи – є одним із базових в нейрофізіології під ним зазвичай розуміють загальну інтегративну характеристику великої кількості структур головного мозку, той фон, на якому відбуваються процеси організації поведінкових актів і реакції на різні впливи.

Із саморегуляцією пов'язані здатність до тривалого збереження високої мозкової активності (працездатності), унікальна надійність і пластичність в роботі головного мозку.

Думку про саморегуляцію мозкової діяльності було висловлено І.М.Сеченовим, який в книзі "Рефлекси головного мозку" (1863) писав про існування в мозку спеціальних підсилюючих і затримуючих механізмів. Структури мозку, яка здатні здійснювати саморегуляцію його функціонального стану, повинні володіти низкою властивостей: а) отримувати широкий діапазон інформації про стан середовища організму і головного мозку; б) мати не тільки прямі, але й зворотні зв'язки з об'єктом, який підлягає регуляції, в) надсилати впливи двох типів – активуючи і гальмуючи; г) здійснювати широкий регулюючий вплив на численні відділи головного мозку; д) змінювати рівень і характер регулюючих впливів.

Контрольні питання

1. В чому полягає саморегуляція функціонального стану мозку?
2. Які рівні функціонального стану, що відповідають всьому діапазону поведінки, Ви знаєте?
3. Які властивості повинні мати структури, що здійснюють саморегуляцію?

Тема 8. Еволюція нервової системи + розвиток сенсорних систем

В еволюції тваринного організму нервова система виникла порівняно пізно і зазнала великих змін. У найпростіших багатоклітинних нервові клітини розташовані на поверхні тіла і пов'язані з іншими клітинами організму за допомогою відростків і міжклітинної рідини. У подальшому нервові клітини заглиблюються всередину тіла тварини. Через дендрити вони продовжують зберігати зв'язок з зовнішнім середовищем, а за допомогою аксонів справляють нервовий вплив на тканини і одночасно зв'язуються одна з одною (дифузна нервова система кишковопорожнинних). У подальшому відбувається скупчення нервових клітин у вигляді вузлової нервової системи (членистоногі і деякі хребетні). Нарешті, найбільша їх концентрація, внаслідок якої утворюється трубчаста центральна нервова сис-

тема з'являється у хордових і особливо хребетних. Вищим етапом еволюції центральної нервової системи є розвиток головного мозку, особливо кори, що найбільше проявляється у приматів.

Контрольні питання

1. Визначить основні етапи розвитку нервової системи в тваринному світі.
2. З якими умовами пов'язують особливості розвитку нервової системи і аналізаторів
3. Які відмінності існують у приматів порівняно з іншими хребетними.
4. Що відрізняє нервову систему людини від такої у високо розвинутих приматів

Тема 9. ^{поче SA} ~~Тема~~ ^{Тема} ~~Тема~~ вегетативна (автономна) нервова система

Частина нервової системи, яка забезпечує іннервацію органів і систем, які мають в своєму складі гладенькі м'язові клітини і залозистий епітелій. До таких органів і систем відносяться органи травлення, дихання, кровообігу, виділення, розмноження. Таким чином, вегетативна нервова система координує роботу органів, з якими пов'язані обмін речовин, зростання, розмноження, підтримання гомеостазу в організмі, а також забезпечення трофічної іннервації скелетних м'язів.

Функціонування вегетативної нервової системи пов'язано з роботою спинного і певних відділів головного мозку (гіпоталамус, базальні ядра, мозочок і інші), але в корі не знайдені відділи, які відповідають за роботу вегетативної нервової системи.

Вегетативна нервова система за місцем розташування і функціональній ролі підрозділяється на центральний і периферичний відділи. Центральний відділ представлений парасимпатичними ядрами III, VII, IX, X пар черепних нервів, які лежать в мозковому стовбурі, всіх грудних і двох верхніх поперекових сегментів спинного мозку, парасимпатичними ядрами трьох крижових сегментів спинного мозку.

Периферичний відділ включає вегетативні гілки, плетива, стовбури і вузли, прегангліонарні і післягангліонарні нервові волокна.

В залежності від топографії і впливу на функції органів, а також розбіжностей в довжині нервових волокон, вегетативна нервова система розділяється на дві частини – симпатичну і парасимпатичну. Вплив цих двох частин на роботу різних органів має протилежний характер. Т.ч. до всіх органів надходять як симпатичні так і парасимпатичні волокна, виключенням є більшість гладком'язових оболонок кровеносних судин, гладенькі м'язи селезінки та інші. Особливістю симпатичної нервової системи є те, що її центри розташовані в грудному і поперековому відділах спинного мозку, а прегангліонарні волокна коротші ніж післягангліонарні.

Центри парасимпатичної нервової системи знаходяться в стовбуровій частині головного мозку і в крижовому відділі спинного, а прегангліонарні волокна довші ніж післягангліонарні.

Контрольні питання

1. Дайте загальну характеристику вегетативній нервовій системі.
2. Які частини має вегетативна нервова система?
3. Визначте топографію, особливості формування симпатичного стовбуру і його характеристики, а також функції в організмі симпатичної нервової системи.
4. Дайте характеристику головного відділу парасимпатичної частини нервової системи
5. Поясніть топографію центрів, формування і хід блукаючого нерву.
6. Визначте роль в організмі парасимпатичної нервової системи.

Модульна контрольна робота 2

Приклади модульних завдань, правильних відповідей та їх оцінювання:

1. У хворого пухлина в головному мозку. Якій клінічній симптом дозволяє припустити, що пухлина скоріше за все локалізована в таламусі? Розміри пухлини ще малі.

Відповідь: Відомо, що больова чутливість тісно пов'язана з таламусом. Тому, якщо пацієнт має сильний біль, - це свідчить, що пухлина може бути розташована в таламусі. Не виключено і те, що пухлина розташована в іншому відділі мозку і давить на певні чутливі структури, що також викликає сильний біль. Але за умов зада-

чі пухлина має маленькі розміри і тому більш імовірним є перше припущення. Вірна відповідь -2 бали ✓

2. Окрім основної функції нерва, як провідника імпульсів збудження, суттєву роль відіграють процеси аксонного транспорту. В яких відділах головного мозку аксонний транспорт посідає особливе місце, беручи участь у складних регуляторних процесах? ✓

Відповідь: Є тільки один такий відділ – гіпоталамус. В певних його ядрах утворюються секрети, які транспортуються по аксонах, а потім надходять через кров до гіпофізу. Вірна відповідь – 3 бали ✓

3. В експериментах на собаках в ділянку вентра/медіального ядра гіпоталамусу вводили голку і нагрівали до 50°C. Потім голку видаляли, а тварину утримували в звичайних умовах. 1. Як зміниться зовнішній вигляд собаки через певний проміжок часу: а) собака не зміниться, б) собака схудне і буде виглядати виснаженою; в) собака стане товстою. 2. Завдяки чому це відбудеться – додати письмово. Вірна відповідь – 1 – в); 2 – завдяки тому, що нагріта голка зруйнує вентра/медіальне ядро гіпоталамусу, в якому розташований центр голоду. Обидві відповіді вірні – 3 бали. Одна відповідь вірна – 1,5 бали. ✓

4. Що таке звивини мозку?

Відповідь: звивини – це валики, розташовані між заглибленнями поверхні півкуль головного мозку, які утворюють індивідуальний рисунок поверхні у кожної людини. Вірна відповідь – 1 бал ✓

5. Перерахуйте основні частки мозку. Відповідь – лобова, скронева, тім'яні, потилична. Вірна відповідь -1,5 бали.

6. Що таке мозолисте тіло і які його функції?

Відповідь: мозолисте тіло – це пласт нервових волокон, які з'єднують кору двох півкуль головного мозку і знаходяться вглибині повздовжньої щілини великого мозку. Вірна відповідь - 1 бал

7. Що таке кора? Відповідь – скупчення тіл нервових клітин і їх дендритів. Вірна відповідь – 1 бал.

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Адреналін – гормон мозкової тканини надниркових залоз (медіатор в синапсах симпатичної нервової системи), який викликає прискорення і посилення серцебиття, звужує кровоносні судини, крім судин мозку і серця, чим зумовлює підвищення кров'яного тиску.

Аксон – видовжений відросток, що забезпечує проведення нервового імпульсу від тіла нейрона.

Асиметрія півкуль – нерівнозначність функцій правої і лівої півкуль головного мозку, пов'язана з розвитком мови і властива лише людині.

Асоціативні зони кори – зони центральної нервової системи, які отримують інформацію від рецепторів, що сприймають подразники різної модальності та від всіх проєкційних зон.

Аферентний нейрон (доцентровий, чутливий) – той, що передає збудження від рецепторів до центральної нервової системи.

Ацетилхолін – медіатор нервових імпульсів в синапсах парасимпатичної нервової системи, який пригнічує серцебиття і знижує кров'яний тиск.

Базальні ядра – підкоркові утворення (хвостате ядро, блідий шар, шкаралупа, огорожа, мигдалина та інші), розташовані в білій речовині півкуль головного мозку. Пов'язані з здійсненням інтегративних процесів вищої нервової діяльності.

Біла речовина мозку – сукупність мієлізованих нервових волокон.

Борозни – заглиблення, розташовані на поверхні півкуль головного мозку, що забезпечують збільшення поверхні кори мозку без збільшення об'єму черепа.

Гіпоталамус – вищий центр вегетативної нервової системи, розташований в проміжному мозку.

Гіпофіз – залоза внутрішньої секреції, яка отримує впливи через дві системи вортну і нервову від гіпоталамусу і регулює надходження в кров тропних гормонів гіпофізу (АКТГ, ТТГ, СТГ і т.д.).

Дендрити – багаточисельні відростки нейрону, що забезпечують сприйняття подразників та проведення нервового імпульсу до тіла нейрона.

Звивини – це валики, розташовані між заглибленнями поверхні півкуль головного мозку, які утворюють індивідуальний рисунок поверхні у кожної людини.

Екстра пірамідна система – сукупність утворень головного мозку (пре моторна ділянка кори, поясна звивина, посмуговане тіло, чорна субстанція, червоне ядро, ретикулярна формація мозкового стовбуру, вестибулярні ядра та мозочки), що приймають участь в організації рухів м'язового тонуусу і постави тіла.

Еферентний (відцентровий, руховий) нейрон – той, що передає збудження від структур центральної нервової системи до робочих органів.

Ліквор – рідина, що заповнює мозкові шлуночки, центральний канал спинного мозку і під павутинний простір, яка підтримує постійний осмотичний тиск, частково є поживним середовищем мозку та захищає його клітини від механічних пошкоджень.

Лімбічна система – сукупність функціонально пов'язаних між собою утворень давньої кори (гіпокамп, грушеподібна частка), старої кори (поясна звивина) та підкоркових структур (мигдалевидний комплекс, низка ядер таламусу і гіпоталамусу, а також лімбічна зона середнього мозку), що беруть участь в управлінні вегетативними функціями, емоційною та інстинктивною поведінкою, а також здійснює вплив на зміну фаз сну та бадьорості.

Медіатори – речовини, які виділяються в процесі синоптичної передачі (наприклад, ацетилхолін, адреналін, серотонін).

Мієлінова оболонка – захисний шар на поверхні аксонів, утворений Шваннівськими (гліальними) клітинами, який забезпечує швидке проведення нервового імпульсу.

Мозолисте тіло – це плат нервових волокон, які з'єднують кору двох півкуль головного мозку і знаходяться вглибині повздовжньої щілини великого мозку.

Мозкові шлуночки (I, II- бічні; III, водогін, IV) – порожнини, що знаходяться в головному мозку та заповнюються спинномозковою рідиною.

Нерв – сукупність нервових волокон, по яких проходять нервові імпульси.

Нервові волокна – відростки нейронів (аксони), вкриті особливими оболонками, що проводять нервові імпульси між нейронами та від нейронів до клітин органів і зворотно.

Нервовий центр – сукупність утворів центральної нервової системи, які здійснюють регуляцію певної функції організму в природних умовах існування.

Нейрон – нервова клітина з усіма її відростками, основний структурний і функціональний елемент нервової системи.

Нейроглія – сукупність всіх клітинних елементів нервової тканини, крім нейронів.

Нова кора – з'являється вперше у рептилій. У людини складає 96% площі поверхні півкуль великого мозку, та поділяється на потиличну, верхню і нижню тім'яні, пост центральну, пре центральну, лобову, скроневу, лімбічну і острівкову області, має 6 шарів клітин.

Перехвати Ранв'є – проміжки в мієліновій оболонці, які забезпечують стрибкоподібне (сольтаторне) проведення збудження.

Пірамідна шляхи – низхідна система спинного мозку, що починається від пірамідних нейронів моторної зони кори, і пов'язані з мотонейронами через вставні клітини спинного мозку.

Потенціал дії – різниця електричних потенціалів між збудженою і незбудженою ділянками збудливих тканин.

Потенціал спокою – різниця електричних потенціалів між зовнішньою поверхнею та внутрішнім вмістом живої клітини, що перебуває в стані спокою.

Ретикулярна формація – скупчення клітин в стовбуровій частині головного мозку, які здійснюють різноспрямовані впливи на діяльність центральної нервової системи.

Рефлекс – відповідь організму на подразнення, які надходять з зовнішнього і внутрішнього середовища.

Рефлекторна дуга – сукупність нервових утворів (аферентні, проміжні і еферентні нейрони), які здійснюють певний рефлекс.

Рецептори – кінцеві утвори доцентрових нервових волокон, що сприймають подразнення і перетворюють енергію подразнення в нервове збудження.

Сіра речовина мозку – сукупність тіл нейронів та їх дендритів.

Синапс – спеціалізована зона контакту між нейронами, що забезпечує передачу збудження від одного нейрону до іншого або до робочого органу.

Спинномозкові нерви – нерви, що виходять із спинного мозку (31 пара).

• ~~Коричневий~~
• ~~Фаворитний~~

Черепно-мозкові
нерви

Таламус – зоровий горб, одна з центральних структур проміжного мозку, яка є колектором майже всіх видів чутливості.

Чотиригорбикове тіло – структура середнього мозку, яка є підкорковим центром зору та слуху.

расширил или дал
после
каждого тела
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Анатомия, физиология, психология человека*. Краткий ил. словарь - Питер, 2002

2. *Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л.* Мозг, разум, поведение. – М.: Мир, 1989.

3. *Ноздрачев А.Д., Поляков Е.Л., Гнетов А.В.* Исследования функций головного мозга. – Л.: ЛГУ. 1987.

4. *Ромен А., Парсонс Т.* Анатомия позвоночных. – М.: Мир, 1992.-Т.2.

5. *Сатин М.Р., Билич Г.Л.* Анатомия человека. – М.: Высш. шк. – 1989.

6. *Свиридов О.И.* Анатомия людини.- К. Вища шк. 2001.

7. *Симонов П.В.* Лекции о работе головного мезга. М.: ИП РАН, 1998.

8. *Спрингер С., Дейч Г.* Левый мозг, правый мозг. М.: Мир, 1983.

9. *Хьюбелл Д.* с соав. Мозг. М.: Мир, 1984.

10. *Шеперд Г.* Нейробиология. М.: Мир, 1987. Т.1,2.

Навчально-методичне видання

АНАТОМІЯ ТА ЕВОЛЮЦІЯ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

Методичні рекомендації
для організації самостійної роботи
студентів спеціальності 6.040100 "Психологія"

Укладач ДОЛГОВА Олена Миколаївна

Технічний редактор А.І. Лавринович

Підп. до друку 08.09.05. Формат 60x84/16. Папір офс.
Офс. друк. Ум. фарбовідб. 9. Ум. друк. арк. 1,86. Обл.-вид. арк. 2,0.
Тираж 100. Замовлення № 194-1. Вид. № 130/III.

Видавництво НАУ
03680. Київ-680, проспект Космонавта Комарова, 1

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 977 від 05.07.2002

Леонки Леона
80504440986

Львівська
Леонидовна
Щербак