

**«БВ03107-Психология» білім беру бағдарламасы
2022-2023 оқу жылының көктемгі семестрі
2 курс, қазақ бөлімі
Пәннің атауы: Ес, ойлау және сөз психологиясы**

**5-дәріс. Естің физиологиялық және нейрофизиологиялық
механизмдері**

Сабақ жоспары

1. Блиц-сұрақ: физиология, нейрофизиология, механизм дегеніміз не?
2. Лекция (1-2 бөлім)
3. Жаттығу жасату

Көрнекі (визуалды) есті төмендегі суреттің көмегімен тексеруге болады. Суретті 1 минут ішінде мұқият қарап шығыңыз, содан кейін кез-келген тәртіпте онда бейнеленген заттарды атаңыз.

Егер сіз 18-20 сөзді атасаңыз-сізде керемет қысқа мерзімді визуалды ес бар.

17-15 балл – бұл мақтауға тұрарлық нәтиже, жаттығулар арқылы визуалды ес көлемін одан әрі кеңейтуге болады.

14-11 балл-жақсы көрсеткіш, бірақ ұмтылатын жерлер де бар.

10-5 балл – орташа нәтиже, мүмкін, тапсырмаға жақсы көңіл бөлу керек еді.

1-ден 4 баллға дейін – сіздің күшті нүктеңіз визуалды ес емес, сіз оны қатты жаттықтыруыңыз керек, өйткені біз көптеген ақпаратты өз көзімізбен қабылдаймыз.



4. Лекция жалғасы (3-4 бөлім)
5. Қорытындылау
6. Видеоролик көрсету [Механизмы памяти - YouTube](#)

1-бөлім

Физиология тірі ағзаның механикалық, физикалық және биохимиялық функциясының ілімі.

Нейрофизиология - жүйкежүйесін және оның негізгі құрылымдық бөлімшелері болып табылатын нейрондарды зерттейді.

Ес механизмдері.

Ес дегеніміз - сигнал әрекеті тоқтағаннан кейін сигнал туралы ақпаратты сақтау. Есте сақтау механизмдері туралы мәселе күрделі және оны бірқатар ғылымдар зерттейді: физиология, биохимия, психология және тағы басқалар.

Ес механизмдері туралы айтқанда, біз кез-келген адам қажетті ақпаратты есте сақтау үшін, содан кейін оны қайта жаңғырту үшін өтетін түрлі процестерден өтетіні туралы айтамыз.

Адам қабылдаған ешқашан нәрсе із-түссіз жоғалмайды: алдымен ми жарты шарларында қозу процесінің іздері сақталады, бұл тіпті оларды тудырған тітіркендіргіш болмаған кезде деассоциативті тізбектердің пайда болуына мүмкіндік береді. Осы негізде адам бұрын көрген объектінің немесе бұрын үйренген білімнің бейнесін есте сақтап, содан кейін қайта жаңғырта алады.

Ес механизмдерін психологиялық зерттеу тарихы басқа психикалық құбылыстарды үйренуден гөрі ертерек бастау алған. Алғашқы кең етек алған естің ассоциативтік теориясы. Бұл теорияның мәні: дүние заттары мен құбылыстарының есте орнығуы мен қайта жаңғыруы бірінен бірі бөлектенген күйде емес, өзара байланысты «топталған не тізбектелген» (Сеченов) қалыпта жүреді. Осы процеске тәуелді мида есте қалдыру мен қайта жаңғыртудың физиологиялық негізі - уақытша жүйке байланыстары түзіледі. Мұндай байланыстар психологияда ассоциациялар деп аталған. Ассоциациялардың түрлері:

- бірі - заттардың уақыт пен кеңістіктегі қатынас бейнесінен, яғни жанасу ассоциациясы деп
- екіншісі - олардың ұқсастығынан туған бейнеден, яғни ұқсастық ассоциациясы
- үшіншісі - қарама-қарсылықтан негізделетін контрастық ассоциациясы
- төртіншісі - себеп-салдарлы қатынастардан туындайтын каузальдық ассоциация болып табылады.

Бұл бағыттағы теорияны ұсынып, дамытқандар: Аристотель, Юм, Д. Джеймс, Спенсер, И. М. Сеченов, И. П. Павлов.

Ес механизміндегі кейбір универсалды принциптер.

Зерттеушілердің әртүрлі теориялары негізінде алған фактілерін неміс ғалымы Г. Эббингауз жинақтап, ес механизміндегі кейбір заңдылықтарды шығарды:

- 1) материалды есте сақтау кезінде оның басы немесе соңы (эффект края) жақсырақ қайта жаңғыртылады;
- 2) Егер сіз материалды бірнеше сағат немесе бірнеше күн ішінде бірнеше рет қайталасаңыз, есте сақтау жақсы болады;
- 3) кез-келген қайта жаңғырту бұрын білгендеріңізді жақсы есте сақтауға көмектеседі. Қайталау, әдетте, механикалық емес, материалды логикалық өңдеуді қолдану арқылы үлкен рөл атқарады;
- 4) есте сақтауда "установка" жақсы есте сақтауға көмектеседі. Материалды іс-әрекеттің мақсатымен байланыстыру өте пайдалы.
- 5) есте сақтаудың қызықты әсерлерінің бірі - ескетісіру құбылысы (реминисценция), яғни уақыт өткеннен кейін материалды қосымша қайталамай-ақ жақсарту. Ескетісіру көбінесе материалды үйренгеннен кейін екінші немесе үшінші күні орыналады.
- 6) адамға қатты әсер ететін оқиғалар бірден, берік және ұзақ уақыт есте қалады.
- 7) адам күрделі және қызықты емес оқиғаларды бірнеше рет бастан кешіре алады, бірақ олар есінде аз уақыт сақталады.
- 8) адамның есте сақтау қабілеті әрқашан оның жеке басымен байланысты, сондықтан адамның кез-келген патологиялық өзгерістері әрдайым есте сақтау қабілетінің бұзылуымен бірге жүреді.

9) адамның есірдайым бірдей "сценарий" арқылы жоғалады және қалпына келтіріледі: бірінші, ес жоғалған кезде, күрделі және соңғы әсерлер жоғалады. Қалпына келтіру кезінде, керісінше: алдымен қарапайым және бұрынғы естеліктер қалпына келтіріледі, содан кейін одан да күрделі және жақында болған оқиғалар қайта жаңғыртылады.

Бұла дамдардағы ес жұмысының жалпы, бірақ толық емес заңдылықтары болып табылады.

2-бөлім

Естің физиологиялық негізі өте күрделі. Ғалымдардың көзқарасы бойынша ақпараттың ізі ми қыртыстарында пайда болып, сақталады, ал оларды қабылдап консолидациялауға (бекіту, нығайту, нықтау) ретикулярлық формация мен лимбиялық жүйе қатысады. Есте сақтау молекулалық гипотезасы бойынша мидағы нейрондардың уақытша байланыс тізбектері химиялық жолдармен қалыптасады. Қазіргі түсініктер бойынша естің негізгі элементі синапстар болып табылады. Жалпы ес механизмін түсіндіруге тырысқан бірнеше теориялар бар. Солардың ішінде кең тарағандарының бірі Реверберация гипотезасы. Бұл гипотеза Лоренто де Ноның мида тұйықталған нейрондар тізбегінің бар екендігін дәлелдейтін еңбегіне негізделген. Бұл гипотеза бойынша нейрон тізбегіне түскен ақпарат тізбекте айналып жүріп, өзінің ізін қалдырады, бірақ кейінгі кезде көптеген ғалымдар бұл гипотезаны қолдамайды. Соңғы кезеңде Шнейдер мен Шерманның 1968 жылғы жұмыстарының негізінде есті бір кезеңде жүретін гипотезасы өрбіді; 1984 жылы Корсаков және Корсакова мынандай гипотезаны ұсынды: ес ізінің жазылуы немесе меңгерілуі импринтинг типі бойынша бірден жүреді. Есте сақтау қабілетінің физиологиялық жағын зерттеген академик Ливанов мынадай қорытындыға келді: ес синапстық құрылымдардың дәрежесіне байланысты. Естің механизмін түсіндіруде ортақ бір көзқарас қалыптаспаған, сонымен қатар есте сақтаудың жеке бір орталығы мидың арнайы бөлігі ми аймағы бар деуге де болмайды, себебі ақпаратты есте сақтауда мидың барлық құрылымдары қатысатын болу керек. Бұнда негізгі рөлді үлкен ми сыңарлар қыртысы атқарады. Мидың зақымдалуына байланысты еске түсіру қабілетінің бұзылуы немесе толық жойылуы толық немесе жартылай амнезия деп аталады.

Естің физиологиялық сипатын орыс физиологы И.П.Павлов зерттеді. Ол ассоциацияларды шартты рефлекс теориясымен түсіндіріп, ми қабығындағы екі қозу процесінің қабаттасып келуінен пайда болып, сан рет қайталау нәтижесінде бекіп отыратын уақытша байланыстар деп атады. Қазақ ғұламасы Абай ес туралы: «Отыз бірінші сөзінде»: «Естіген нәрсені ұмытпастыққа төрт түрлі себеп бар: бірінші – көкірегі байлаулы берік болмақ керек; екінші – сол нәрсені естігенде я көргенде ғибратлану керек, көңілденіп, ынтамен ұғу керек, үшінші – сол нәрсені ішінен бірнеше уақыт ойланып, көңілге бекіту керек; төртінші – ой кеселді нәрселерден қашық болу керек», - деді.

Естің физиологиялық механизмі туралы көптеген болжамдар мен теориялар бар. Мида пайда болатын уақытша баайланыс естің негізінде жататын физиологиялық процестің бірі болып табылады. Морфологиялық мағлұматтарға қарағанда мида нейрондардың тұйықталған тізбегі - тұзақ, болады. Онда импульстер ұзақ уақыт айналып, жаңғырығып жүре алады. Осыдан қысқа мерзімдік естің жаңғырығу (ревербация) теориясы ұсынылған. Бұл теорияға сәйкес бір нейрон қозса, ол келесі нейронды қоздырып, тізбектелген процесс басталады да, импульс бүйір тармақтар, немесе аралық нейрондар, арқылы алғашқы торшаға қайта оралады. Осы процесс жалғаса береді де, қозу процесі тұзақты бойлай ұзақ уақыт айналып жүреді. Қозу ревербациясын тудыратын мұндай әсерлер көп қайталанса, әр айналым сайын есте қалған із нығая түседі.

Электрондық теорияға сәйкес импульстер синапстар арқылы өткен кезде электрондық потенциал пайда болып, белгілі бір синапстар арқылы импульстердің өтуі ұзақ мерзімге жеңілдетіледі.

Ұзақ мерзімдік естің механизмін түсіндіру үшін де бірнеше теория ұсынылған. Анатомиялық теорияға сәйкес ақпаратты қабылдап, сақтау процесі нейрондар өсінділерінде жаңа терминалдар пайда болу арқылы, олардың пішіндері мен көлемінің өзгеруі, дендриттер тікенектерінің өсуі, көбеюі нәтижесінде жаңа байланыстардың

қалыптасуы негізінде атқарылады. Глиялық теория ұзақ мерзімдік есті нейрондарды қоршай орналасқан глиялық торшалардағы өзгерістермен байланыстырады. Глия торшаларында тузілетін ерекше заттар синапстардан қозудың өтуін жеңілдетеді, нейрондардың қозғыштығын жоғарылатады, олардың дендриттерінің тарамдануын және дендриттер бойындағы тікенектердің ұзаруын қамтамасыз етеді. Аталған болжамдармен қатар ақпарат ізін сақтау және жаңарту үшін арнаулы белоктар қажет деген де болжам бар.

3-бөлім

Адам миының құпиялары көп жағынан әлі ашылар емес. Ол өте құрылымды. Осы күрделі ақуызды жинақтың жаңа ақпарат топтап, оны сақтай алу қабілетін қазіргі күндегі психология

онда жүріп жататын құрылымдық немесе химиялық өзгерістермен байланыстырып отыр.

Бұл теорияның негізгі мән-і мынада: есте қалдыру мидың электрлік белсенділігімен, яғни мидың химиялық не құрылымдық белсенділік қандай да бір жолмен ағзадағы электр қуатын арттырады.

Бұл үшін есіздерініске қосатын жүйке тізбегі болуы шарт. Физиология заңдарына орай нейрон жеткізгі импульстер аксон (қозуды жеткізуші) арқылы бір жасушадан екіншісіне беріледі. Аксонның жасуша ментоғысқан жері синапс деп аталады. Жеке бір жасушаның өзіндегі осы синапстың саны мыңдаған. Синапс негізінен екі түрлі қызмет етеді, бірі - қоздырушы, екіншісі - тежеуші. Сонымен, қысқа мерзімді не ұзақ мерзімді естіңекеуі де бірдей қозушы немесе тежелуші жүйке элементтерінің бір-біріне әсерінентуындайды.

Айырмасы -

қысқа мерзімді ес белгілі нейрондардың уақытша электрлік белсенділігінен болады да ұзақ мерзімді ес нейрондардың тұрақты құрылымынан келіп шығады.

Жүйке жүйесінде ақпараттың екі түрі сақталады:

* жинақталған - түрдің эволюциясы процесінде және шартсыз рефлексстерде (инстинкттерде) көрініс табады, яғни оны генетикалық деп те атасақ болады;

* жүре пайда болған - шартты рефлексстер түрінде организмнің жеке өмірінде пайда болады (индивидуалды).

Кейбір ғалымдар ес механизмдерін электрофизиология деректерімен түсіндіруге тырысады. Есте сақтау механизмдері туралы нейрофизиологиялық гипотеза бойынша - мидың нейрондары жүйке импульстарының қозғалысы жүретін жабық тізбектерді құрайды делінеді. Онда миға келіп түскен және онда өңделген ақпарат сақталады. Жүйке импульстарының қайта артқа өтуі синапстардың құрылымын өзгертеді.

Жүйке импульстарының ағынын қайталаған кезде процесс әлдеқайда жеңіл және тез жүреді. Синапстардың ұзақ жұмыс істеуі олардың қызметін күшейтеді, бұл олардың құрылымына әсер етеді.

Оқу процесі ми қыртысының физикалық және химиялық жағдайына әсер етеді. Ес тек қайта жаңғыртуды ғана емес, сонымен бірге кіретін ақпаратты қабылдауды да қамтамасыз етеді. Сонымен, ес - бұл өте күрделі механизм және біз қарастыратын арнайы ес факторларынан тұрады.

4-бөлім

Естің нейрофизиологиялық механизмдері

Жүйке жүйесінің маңызды қасиеті - кіретін ақпаратты жинақтау, сақтау және жаңғырту мүмкіндігі. Операциялардың уақытты қреттілігі мен

әртүрлі оқиғалардың іздерін сақтау ұзақтығына сүйене отырып, ессенсорлық (перцептивті), қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді деп бөлінеді. Сенсорлық ес -

бүл тікелей әсер ететін тітркендіргіштен сенсорлық жүйеде қозу және сенсорлық ақпаратты бастапқы талдау және одан әрі өңдеу қызметін атқарады. Оның ерекшелігі -

айтарлықтай сыйымдылық, 20 элементке дейін (бит).

Перцептивті естегі іздердің сақталу ұзақтығы 1 с аспайды. Ал нейрондық желілер жүйесіндегі іздердің көбеюі шектеулі сыйымдылық туралы ақпараттың қысқа мерзімді сақталуын қамтамасыз етеді (7 ± 2 бит) — бұл қысқа мерзімді ес деп аталады.

Ұзақ мерзімді ес - бұл жекетәжірибені құрайтын ақпаратты белгісіз уақытқа ұзақ сақтау. Ұзақ мерзімді ес нейрондардағы биохимиялық және молекулалық өзгерістердің белгілі бір құрылымынан негізделген, бұлоның тұрақтылығы мен ақпаратты сақтау ұзақтығын қамтамасыз етеді.

Шын мәнінде, ес процесі уақыт өте келе күрделенетүседі және нақты қызмет процесінде өзара әрекеттеседі. Мақсатты ақпаратты қабылдау немесе ұйымдастыру процесінде қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді ес жұмыс есідеп аталатын белсенді күйге өтуі мүмкін.

Оперативті ес - бұл әртүрлі іс-шаралар мен мақсатты мінез-құлықты ұйымдастыру және орындау кезінде белсенді қолданылатын бақылау процесінің өзекті жүйесі. Жұмыс есі бұл функционалды жүйеде афферентті синтез компоненттерінің бірі болып табылады. Алынған іздер шешім қабылдау және іс-қимыл бағдарламасын қалыптастыру үшін жағдай мен және іске қосу афферентациясымен өзара әрекеттеседі.

Есті құрылымдық-функционалды құйымдастыру. Ес ми құрылымдарының көпдеңгейлі жүйесінің жұмысымен қамтамасыз етіледі.

Оған сенсорлық ақпараттың бастапқы ізі қалыптасатын сенсорлық кортикальды аймақтар, бейнелі және ауыспа-логикалық ес үшін материал синтезделетін ассоциативті аймақтар кіреді.

Гиппокамп ақпаратты қысқа мерзімді естен ұзақ мерзімді сақтауға аудару процесіне қатысады. Оған зақым келсе, ең алдымен ағымдағы оқиғалар туралы естегі ақпараттар жоғалады, ал ұзақ мерзімді естегі ақпараттар сақталады. Бұл Корсаков синдромы деп аталады.

Естің молекулалық механизмдері. Естің нақты тасымалдаушылары туралы идеяның басталуы Х. Хиденнің зерттеулері болды, бұл есіздерінің пайдалануы РНҚ құрылымының өзгеруімен, содан кейін жаңа ақуыздардың пайдалануымен бірге жүретін көрсетті. Болашақта РНҚ белгілі бір кодты беруге қатысатындығы және ДНҚ ақпарат қоймасы ретінде әрекет ететіндігі көрсетілді.

Естің молекулалық механизмдерін зерттеу перспективты бағыт ретінде қарастырылады. Алайда, ұзақ мерзімді еске жасушалар деңгейіндегі түрлендірулерге ғана емес, сонымен қатар жүйелік деңгейге де негізделген.

Қорытынды.

Адам өміріндегі есте сақтаудың маңызы зор: онсыз кез-келген әрекет мүмкін болмас еді. И.М. Сеченов "...біздің сезіміміз бен қабылдауымыз ессіз, із-түссіз жоғалып, адамды жаңатұған нәрестенің жағдайында мәңгі қалдырады" деп атап өтті.

Кейбір психикалық ауруларда есте сақтаудың терең бұзылыстары байқалады, пациенттер қайда кенінесінетүсірмейді, сол күні не істегендерін білмейді, оқылған парақтың мазмұнын қатарынан бірнеше рет есінетүсірмейді.

Бұл фактілер көрсеткендей, өткен тәжірибе болмаса, әдеттегі өмір салты бұзылады, адамдар мүгедек болады. Франсуа Миттеран естің жоғалуын бостандықтың жоғалуымен салыстырды.

Бұл лекцияда психологияның физиология түрғысынан естің әртүрлі аспектілері қысқаша қарастырылды: естің анықтамалары, оның негізгі белгілері мен сипаттамалары, естің негізгі түрлері және есте болатын процесстердің механизмдері. Алайда, көп жылдық зерттеулерден кейін де есте сақтау механизмдері әлі де жақсы түсінілмегенін, тіпті алынған заңдылықтар да адамдардың басым көпшілігіне әрдайым қолданыла бермейтін түсінік керек.

Әдебиеттер:

1. Бердібаева С.Қ. Таным субъектісі: танымдық процестер психологиясы.-А., 2008.-77 б
- 2.Березанская Н.Б. Общая психология 3-е изд., пер. и доп. Учебник для вузов.-М., 2016
3. Джакупов С.М. Общая психология: введение. Учебное пособие. Алматы: «Қазак университеті», 2014. - 162 б.
- 4.Ли К. и Булл Р. Изменения в развитии рабочей памяти, обновление и математические достижения.\\ Журнал педагогической психологии 108 (6): 869–882.-2016
5. Carson. S. Your creative brain: Seven steps to maximize imagination, productivity, and innovation in your life. Cambridge, MA: Harvard Health Publications.-2010
- 6.Ciccarelli, S. K. & White, J. N. Psychology (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.-2015

Интернет-ресурстар:

- 1.<http://www.psychology.ru>
- 2.<http://www.flogiston.ru>
- 3.<http://www.colorado.edu/VCRResearch/integrity/humanresearch/CITI.htm>
4. CyberBear (<http://cyberbear.umt.edu>)
5. <http://www.umt.edu/psych/>
6. <http://www.humanities.edu.ru>