

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI**



FIZIOLOGIYA KAFEDRASI

**OLIY ASAB FAOLIYATI
FIZIOLOGIYASI**

fanidan

**O`QUV-USLUBIY
MAJMUA**

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI



«TASDIQLAYMAN»

O'quv-uslubiy bo'yicha prorektor

U. Xolmatov

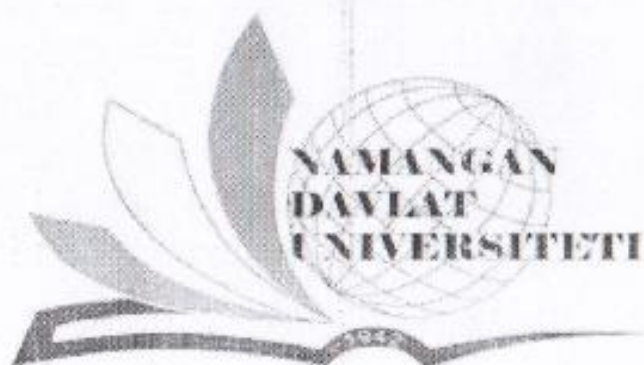
2022 yil

FIZIOLOGIYA KAFEDRASI

**OLIY ASAB FAOLIYATI
FIZIOLOGIYASI**

fanidan

**O'QUV – USLUBIY
MAJMUA**



Namangan 2022

Tuzuvchi: A.N.Aripov – Fiziologiya kafedrası professori.

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI**

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

FIZIOLOGIYA KAFEDRASI

OLIY ASAB FAOLIYATI FIZIOLOGIYASI

fanidan

O‘QUV USLUBIY MAJMUA

NAMANGAN -2022

M U N D A R I J A

1.	O'QUV MATERIALLARI (MARUZA MATNLARI, AMALIY, SEMINAR VA LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI ISHLANMALARI).....	5
2.	GLOSSARIY.....	111
3.	ILOVALAR: FAN DASTURLARI.....	114
4.	NAZORAT SAVOLNOMALARI	117
5.	TESTLAR.....	119

MA'RUZA MASHG'ULOTLARI MAVZULARI

MAVZU №: 1. Oliy asab faoliyati fiziologiyasi faniga kirish

Ma'ruza rejasi:

1. Oliy asab faoliyati fiziologiyasi fani. Fanning maqsadi va vazifalari, rivojlanish tarixi.
2. Oliy asab faoliyati fiziologiyasi fanini psixologiya, neyrologiya, tibbiyot va pedagogika bilan o'zaro bog'liqligi.
3. Bosh miyani tadqiq qilish metodlari.

Tayanch iboralar: *Oliy asab faoliyati, sathlar, hujayra, to'qimalar, a'zo, neyrologiya, yaxlit organizm, ontogenez, hujayraning bo'linishi.*

Oliy asab faoliyati fiziologiyasi - tirik organizmda kechayotgan fiziologik jarayonlar va ularni o'rab turgan muhitda hayot kechirishga moslashishini taminlovchi jarayonlarni o'rganadigan fan. Oliy asab faoliyati fiziologiyasi organizmda va bosh miya yarim sharlari po'stlog'ida bajarilayotgan funktsiyalar bo'yicha qonuniyatlarni ochib beradi.

Funktsiya - bu organizmda, shu jumladan bosh yarim sharlarida (to'qima, hujayra, organella va membranalarda) tinimsiz o'zgaruvchan atrof-muhit sharoitiga faol holda moslashishida va shu bilan birga ularning o'zlari ham tashqi muhitga jiddiy ta'siri natijasida yuz beradigan moddalar almashinuvining o'zgarishi natijasi.

Xulq-atvorning turli shakllarini, individual rivojlanish jarayonida tug'ma va orttirilgan shakllarda bo'lib individ va turni saqlashga qaratilgan.

Evolutsiyaning ma'lum bir davrida, markaziy asab tizimi orqali atrof-muhit yoki ichki muhit ta'sirlariga javob sifatidagi reflektor faoliyat paydo bo'lgan. Nasliy mustahkamlangan reflekslar, oldindan o'rgatilmagan ko'rinishdagi xulq-atvorlar asosida yotadi. Ular, turga xos bo'ladi, ya'ni organizmning ma'lum bir holatida, ushbu turga mansub barcha zotlarda, ularga mos ravishdagi tashqi muhit qo'zg'atuvchilari ta'siriga javoban o'zgarmas.

Ontogenezda atrof-muhitning barcha sharoitlariga organizm moslashgan bo'ladi. Markaziy asab tizimining to'liq shakllanib borishi bilan birga, sut emizuvchi hayvonlarning hammasida, avval umumlashgan, keyin esa ixtisoslashgan reflektorli reaksiyalar paydo bo'ladi. Tug'ilish vaqtiga kelib, markaziy va periferik asab hosilalarining majmualari, hamda ular bilan bog'langan ona organizmidan tashqarida yashashni ta'minlaydigan effektor apparatlari yetiladi. Postnatal hayot davrida, ketma-ket ravishda, avval uncha murakkab bo'lmagan, keyin esa, borgan sari murakkab bo'lgan ixtisoslashgan xulq-atvor aktlari namoyon bo'ladi. Ular bilan birga, gomeostazni qo'llab turish bilan bog'liq vegetativ reaksiyalar ham mukammallashadi.

Yangi tug'ilgan davrda, reflektor faoliyatni qayta qurish sodir bo'ladi, hulk- atvorning ayrim shakllari yo'qotiladi va yangilari bilan o'rin almashadi. Rivojlanishning antenatal va postnatal davrlarida, organizmning turli ehtiyojlarini qoniqtirishga yo'naltirilgan xulq-atvorning turli murakkablikdagi elementlari va majmualari paydo bo'ladi.

Oliy asab faoliyati fiziologiyasining vazifasi - tug'ma xulq-atvor mexanizmlarini va uni o'rganish jarayonlari bilan o'zaro hamkorligini aniqlashdan iborat. Ushbu yo'nalishdagi tadqiqotlar I.M.Sechenovning ruhiy faoliyatning reflektorli asosi to'g'risidagi tushunchalaridan kelib chiqadi. Reflektor nazariya oqimida I.P.Pavlov, tug'ma xulq-atvorni o'ta murakkab shartsiz reflekslar (instinktlar) yig'indisi sifatida tushuntirgan. XVIII asrda J.Lamerti instinktlar idrok va tajribadan mustasno harakatlar deb hisoblagan. Individual hayot davrida instinktiv va orttirilgan xulq-atvorning o'zaro munosabatlarining evolyutsion aspektlari, A.N.Severtsev tomonidan o'rganilgan. Uning fikricha, instinktlar mustahkam moslashish bo'lib, ular ham morfologik belgilar kabi, turning yashashi uchun juda muhim. Agar, shartli reflekslar nasldan-naslga o'tmasdan, balki miyani tug'ma shakllanish darajasi bilan belgilansa, instinktiv xulq-atvorda fiksatsiya qilingan harakatlar dasturi ham, ularni individual tajriba natijasida ma'lum bir modifikatsiyaga qobiliyati ham nasliy mustahkamlangan bo'ladi.

Tug'ma xulq-atvorni o'rganishning asosiy yo'nalishlaridan biri - **etologiya** hisoblanib, hayvonlar xulq-atvorini ular uchun adekvat (mos) muhitda o'rganadi. I.P.Pavlov, hayvonlar xulq-atvoriga antropomorfik aspektda qarashlarga, o'zining oliy asab faoliyati to'g'risidagi (refleks) ta'limotini qarshi qo'ygan. Ushbu ta'limot, xulq-atvorning markaziy mexanizmlarini, hozirgi vaqtda ham o'rganishga neyrofiziologik yondoshishning rivojlanishini belgilagan. Hozirgi vaqtda ko'pchilik fiziologlar, xulq-atvorni o'rganishda, uni mexanizmlarini ochish imkoniyatini beruvchi uslubiy yondashishning barcha arsenalidan foydalanishmoqda. Bunda, asosiy aktsent, o'rganish jarayonlarini tadqiq qilishga qaratilgan. Shu bilan birga, ularni strukturaviy tashkiliyligini nasliy mustahkamlangan faoliyat to'g'risidagi yetarli ma'lumotlar asosida tushunish mumkin.

Oliy asab faoliyatining tadqiqot metodlari — ruhiy jarayonlarning fiziologik ta'minlanishini o'rganish uchun ishlatiladigan metodlar kompleksidir. Xulqni tashkil qilishda miyaning turli uchastkalarining rolini baholashning ilk metodlaridan biri, bu xirurgik, kimyoviy yoki issiqlik ta'sirida miya uchastkalarini shikastlash yoki olib tashlash va miyaning ma'lum bir uchastkalarini elektrik stimullash metodlari hisoblangan. Hozirgi vaqtda eksperimental tadqiqotlarda alohida neyronlar yoki miya strukturalarining elektrik faolligini qayd qilish metodi keng ishlatilmoqda. Zamonaviy psixofiziologiyada psixik jarayonlarni fiziologik ta'minlanishini o'rganish uchun ruhiy faoliyatning neyrofiziologik asoslarini tadqiq qilishda bevosita metodlar va organizmni psixik faoliyati davomidagi funktsional holatini o'rganish uchun bilvosita metodlar ishlatiladi.

Bevosita metodlarga quyidagilar kiradi:

1. *Elektroensefalogramma (EEG)ni qayd qilish* metodi — bosh yuzasidagi summar elektrik faollik aniqlaydi. EEGni ko'p kanalli yozib olish bir vaqtning o'zida po'stloqning funktsional jihatdan turli sohalaridagi elektr faollikni qayd qilish imkonini ham beradi. EEG ni yozib olish uchun bosh suyagi yuzasiga shlem yoki yelim pasta bilan mahkamlangan maxsus elektroddan foydalaniladi.

2. *Chaqirilgan potentsiallarni (CHP)qayd qilish* – miyaning tashqi ta'sirotni yoki aqliy masalani (kognitiv) bajarishga javoban elektrik reaksiyasidir. Eng ko'p ishlatiladigan ta'sirotni ko'rishning chaqirilgan potentsiallarini qayd qilish uchun vizual, tovushniki uchun auditor CHP va somatosensor CHP qayd qilish uchun elektrik ta'sirotni hisoblanadi. CHP yozuvi bosh yuzasiga o'rnatilgan elektroentsefalografik elektrodlar yordamida yoziladi.

3. *Topografik xaritalash (brain mapping)*— EEGni kompyuterda qayta ishlangan ma'lumotlarini aks ettiruvchi metod. U katta yarim sharlar po'stlog'i bo'ylab EEGning ritmik komponentlari va CHPni tarqalishi tasavvur qilishimkonini beradi.

4. *Pozitron-emission tomografiya (PET)* ham ikki fotonli emission tomografiya bo'lib, odam yoki hayvonning ichki organlarini tadqiq qilish uchun radionuklid tomografik metoddir.

5. *Yadro-magnitli rezonans metod*— elektromagnit energiyasini tarkibida tashqi magnit maydonida nol bo'lmagan spinli yadroli modda tomonidan rezonansli yutilishi.

Markaziy nerv sistemasining funksional holatini nospetsifik o'zgarishini qayd qiluvchi bilvosita metodlar:

6. *Teri-galvanik reaksiyasi (TGR)*— terining elektr potentsialini (odatda kaftdagi) qayd qilish. Terining elektr faolligi asosan vegetativ nerv sistemasining nazoratida bo'ladigan va ter qarshiligini o'zgartiradigan ter bezlarining faolligi bilan bog'liq. Miyaning nospetsifik sistemasining (uning morfologik strukturasi retikulyar formatsiya hisoblanadi) faolligi o'zgarganida terining elektr potentsiali ancha o'zgaradi. TGR emotsional hislar, xavotirlanish holati, asabning tarangligiga o'ta sezgir bo'lib, ko'pincha odamning funksional holatini baholash uchun ishlatiladi.

7. *Pletizmografiya*— turli organlarga boradigan qon hajmini o'zgarishini qayd qilishga asoslangan. Eng keng tarqalgani barmoq bilan seziladigan pletizmografiya. Pletizmogrammda 2 xil o'zgarish farqlanadi: qonning umumiy hajmini o'zgarishini aks ettiradigan tonusli, va yurakning bitta qisqarishidan ikkinchisiga o'tganida pul's hajmini o'zgarishiga bog'liq bo'lgan fazali. Ikkala ko'rsatkich ham ruhiy faoliyatda vegetativ siljishlarni sezuvchi indikatorlardir. Miyaning biror joyiga qon quyilishini o'rganish uchun kompyuter tomografiya bilan birga ishlatiladi.

8. *Klirens metodlar*— ksenon/kripton izotopi (izotopli klirens) yoki vodorod atomlari (vodorodli klirens) organizmga yuborib, ularni miya to'qimasidan yuvilib chiqish tezligini o'lchashga asoslangan.

Yuborilgan kimyoviy moddalarni yuvilib chiqishi qon oqimining intensivligiga bevositabog'liqdir. Miyaning biror joyida qon oqimining kuchayishi miyaning ma'lum bir uchastkalarida metabolik faollikni oshganligini bildiradi.

Nazorat savollari

1. Oliy nerv sistemasini tushuntirib bering.
2. Oliy asab faoliyati obyekti nima?
3. Oliy asab faoliyatining tadqiqot metodlari?
4. Reflektor nazariyani tushuntirib bering.
6. Oliy asab faoliyati fani qanday bo'limlarga bo'linadi?
7. Hujayraning tuzilishi va funktsiyasini tushuntirib bering.

MAVZU №: 2: Bosh miyaning morfologik va funktsional tuzilishi

Maruza rejasi:

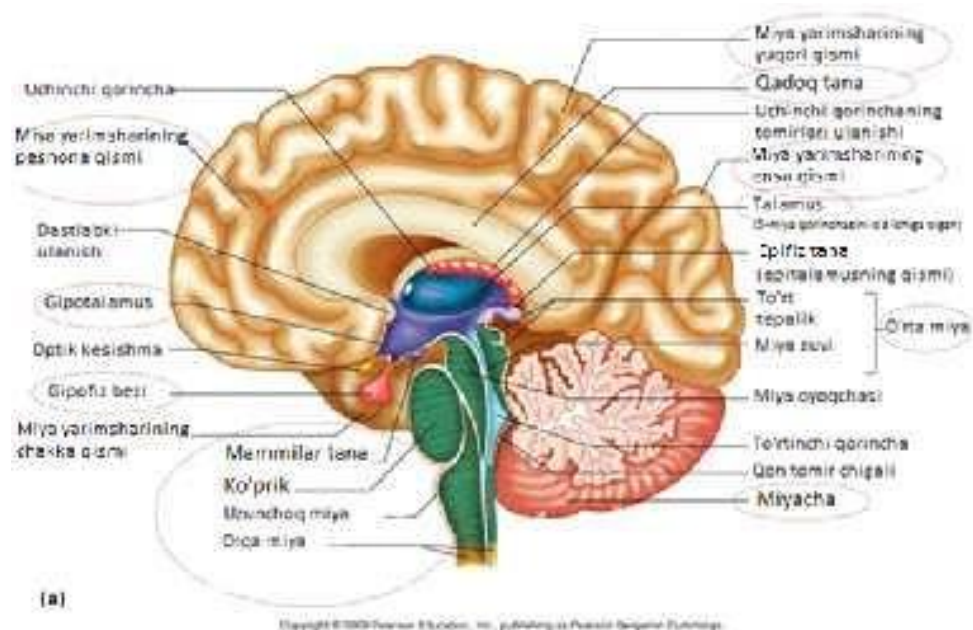
1. Bosh miyaning tuzilishi.
2. Hujayralararo bog'lanishlar. Neyrotransmitterlar.

Tayanch iboralar: *mns, somatik, periferik, simpatik, parasimpatik, neyromodulyator, neyromediator, neurotransmitter.*

Yangi tug'ilgan chaqaloq bosh miyasining og'irligi 400 g atrofida bo'ladi. Bosh miyaning kattalashuvi asosan asab tolalarining mielinlashuvi va nerv hujayralarining kattalashuvi hisobiga kechadi. Po'stloq hujayralari, po'stloq osti tugunlar, piramidal yo'llar yaxshi rivojlanmagan, kulrang va oq modda orasidagi aloqalar takomillashmagan bo'ladi. Orqa miya bosh miyaga qaraganda morfologik jihatdan tugallangan tuzilishga ega. Shuning uchun orqa miya chaqaloqlarda nisbatan takomillashgan bo'ladi. Individual rivojlanish jarayonida yosh o'tgan sayin miya tuzilmalari yetilib boradi.

Bosh miya tirik organizm bajaradigan vazifalarining asosiy regulyatori hisoblanadi. U MAT elementlaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Bosh miya – ketingi miya, o'rta miya, miyacha, oraliq miya, katta yarim sharlar po'stlog'i, limbik tizim va bazal gangliylardan iboratdir (1-rasm).



1-rasm. Bosh miyaning tuzilishi

Odam miyasi 25 mlrd. neyronlardan iborat. Aynan ana shu hujayralar kulrang moddadir. Miya 3 qavat bilan o'ralgan: qattiq; yumshoq; to'rsimon (uning kanallarida likvor, ya'ni orqa miya suyuqligi tsirkulyatsiyalanadi).

Keyingi miya (Uzunchoq miya va Varoliy ko'prigi). Uzunchoq miya orqa miyaning davomi sifatida Varoliy ko'prigiga o'tadi. MATning bu ikki qismi funktsional

nuqtai nazardan bir butun tuzilma bo'lib, keyingi miya nomini olgan. Keyingi miyadagi modda segmentlarga bo'linishini qisman saqlab qolsada, ammobu moddaning asosiy qismi bir-birlaridan ajralgan yadrolardan iborat. Uzunchoqmiyaning har ikki tarafida oxirgi to'rt juft bosh miya asablarining yadrolari joylashgan. Rombsimon chuqurchaning eng tagida til osti asabi yadrosi, undan salnarida qo'shimcha asab yadrosi joylashgan. Rombsimon chuqurchada adashgan asabning yadrosi joylashgan, undan narida, lateral tomonda til halqum asabi yadrosi joylashgan. Uzunchoq miya va Varoliy ko'prigi chegarasida eshituv va vestibulyar asablar yadrosi joylashgan, yuzasabi yadrosi esa to'rsimon formatsiyaning ko'prik qismida joylashgan. Varoliy ko'prigining eng yuqori qismida o'zoqlashtiruvchi va yuz asablari yadrolari joylashgan. Bosh miyayadrolaridan tashqari, keyingi miya kulrang moddasining bir qismini Goll va Burdax tutamlari tugaydigan neyronlarning somalari tashkil qiladi. Keyingi miyaning markaziy qismini retikulyar (to'rsimon) formatsiya tashkil qiladi. Butuzilmani tashkil qiluvchi neyronlarning soma va dendritlarida keyingi miyadano'tgan afferent va efferent yo'llarining yon shoxlari tugab, uni miyaning hammaqismlari bilan bog'laydi. Demak, 8 juft juda muhim ahamiyatga ega yadrolar keyingi miyada joylashgan. Bu yadrolarni periferiya bilan harakatlantiruvchi (somatik), sezuvchi va ayrimlarni vegetativ tolalar bog'lab turadi. Shu tolalargabinoan harakatlantiruvchi, sezuvchi va vegetativ qismlarga bo'linadi. Masalan, adashgan asab yadrosining harakatlantiruvchi (somatik) qismi halqum va hiqildoq mushaklarini qisqarishini boshqaradi. Vegetativ qismi esa hiqildoq, qizilo'ngach, me'da, ingichka ichak, me'da osti bezi, jigar va yurakka parasimpatik tolalaryuboradi. Sezuvchi qismiga ko'krak va qorin bo'shlig'idagi ko'pchilik a'zolarida joylashgan turli xildagi retseptorlardan afferent impulslar yetib keladi. Keyingimiyaning oq moddasini asosan orqa miyadan bosh miyaga o'tuvchi (afferent) yo'llar va bosh miyadan orqa miyaga tushuvchi (efferent) yo'llar tashkil qiladi. Bu yerda ba'zi o'tkazuvchi yo'llarning bir tolasi tugab, ikkinchisi boshlanadi, ba'zilar bir-biri bilan kesishadi, ayrimlari esa keyingi miya yadrolaridan boshlanib, bosh miyaga va miyagacha ko'tariladi, orqa miyaning segmentlariga tushadi. Demak, keyingi miyani reflektor va o'tkazuvchi yo'l faoliyatlari farqlanadi. Keyingi miyada xayotiy ahamiyatga ega bo'lgan ko'plab reflekslarning yoylari tutashgan. Bu reflekslar ichki a'zolar faoliyatini boshqarishda katta ahamiyatga ega. Birinchi galda bular nafasni boshqaruvchi reflekslar va nafasga aloqador aksirish va yo'talish himoya reflekslaridir. Keyingi miyaning xayotiy ahamiyatga ega bo'lgan markazlaridan yana biri qon tomirlar harakatini boshqaruvchi markaz hisoblanadi. U to'rtinchi qorincha tubida kattagina sohani egallagan. Qon tomirlarni harakatlantiruvchi markazga eng avvalo tomirlarning o'zida joylashgan xemoretseptor va mexano-retseptorlardan adashgan va til-halqum asablarining afferent tolalari ichra yetib kelgan impulslar ta'sir qiladi. Hazm faoliyatiga aloqador bo'lgan bir nechta reflekslarni boshqarishda ham keyingi miya ishtirok etadi. Bu ovqat chaynash yutish, emish va qusish reflekslaridir. Miyaning bu qismi hazm bezlaridan shira ajralishini boshqarishda ham ishtirok etadi. Bu reflekslar orasida ayniqsa mushaklar tonusini, tananing fazodagi holatini idora qilib turuvchi reflekslarning ahamiyati nihoyatda katta. Ular miya stvolining statik va statokinetik reflekslari bilan birga ko'riladi.

O'rta miya. Varoliy ko'prigi va miyacha oldida joylashgan bo'lib, uning dorsal yuzasini to'rt tepalik hosil qiladi. To'rt tepalik oldingi va keyingi do'mboqchalardan iborat. Silviy suv yo'lining ostidan va ikki yonidan yo'g'on kalavaga o'xshash miya oyoqchalari o'tgan. Ular ikki tarafga tarqalib, bosh miyayarim

sharlariga kiradi. Miya oyoqchalarining asosiy qismini tushuvchi o'tkazuvchi yo'llar tashkil qiladi. Oyoqchalarning ko'ndalang kesimida ularni ikki qismga bo'lib turuvchi pigmentlangan neyronlar to'plami – qora substantsiya (qora substantsiya va Silviy suv yo'li oralig'ida qizil yadro turadi) joylashgan. O'rta miyada to'rt tepalik, qora substantsiya va qizil yadrolardan tashqari, ko'zni harakatlantiruvchi va g'altak asablarning yadrolari, ko'ruv

analizatorining faoliyatini boshqarishda ishtirok etadigan yana Dorshkevich va Yakubovich yadrolari joylashgan. Asosiy qism keyingi miyada bo'lgan to'rsimon formatsiya o'rta miyaga ham ko'tariladi. To'rt tepalikning oldingi (yuqori) do'mboqlari po'stloq osti ko'ruv markazi hisoblanadi. Bu yerda miyaning lateral tizzasimon tanalariga boruvchi ko'ruv yo'llar ulanadi. Sut emizuvchilarda ko'ruv yo'litolarining asosiy qismi tizzasimon tanalarda butunlay ko'rib bo'lmaydi, chunki hayvon yorug'lik tushgan tomonni ajrata oladi, yurganida to'siq uchrasa, aylanib o'tadi. Oldingi do'mboqlar ko'rish faoliyatiga bog'liq bo'lgan qorachiq refleksi, ko'z akkomodatsiyasi va ko'ruv o'qlarini bir nuqtaga qadash – ko'zlar konvergentsiyasi reflekslarining yuzaga chiqishida ishtirok etadi. Ko'z soqqalarining harakatlarini ko'zning oltita tashqi mushaklari ta'minlaydi. Ko'z soqqalarining gorizantal, vertikal va aylanma harakatlarini, qorachiq refleksini, ko'zlarning akkomodatsiyasini va konvergentsiyasini, ko'zni harakatlantiruvchi va g'altak asablarining markazlari, keyingi miyadagi uzoqlashtiruvchi asab yadrosi va bu yadrolarni bog'lab, bir butun tizim hosil qiluvchi Dorshkevich yadrosi boshqarib turadi. Ko'zni harakatlantiruvchi yadro tagida joylashgan vegetativ Yakubovich yadrosi ham bu jarayonda ishtirok qiladi. To'rt tepalikning orqa do'mboqlari eshituv yo'llari tutashgan markaz hisoblanadi. Bu markazni birlamchi yoki po'stloq osti eshituv markazi deb ataladi. Bu markaz tovush kelayotgan tomonni aniqlash uchun zarur bo'lgan reflekslarni - quloq suprasini, bosh va gavdani yangi tovush kelayotgan tomonga burishda ishtirok qiladi.

O'rta miya yadrolarining faoliyati. Qora substantsiya o'rta miyaning muhim yadrolaridan biri hisoblanadi. U bosh miya asosida joylashgan bazal tugunlar – targ'il tana va oqimtir yadro bilan tuzilishi va faoliyatida bog'lanishga ega. Bundan tashqari, u o'rta miyaning o'zidagi qizil yadro va keyingi miyaning Deyters yadrolari bilan ham bog'liq. Qora substantsiya tashkil qiluvchi neyronlar do'faminergik tabiatli, ular katexolaminlardan - do'faminni sintezlashga ixtisoslashgan. Bu neyronlarning aksonlari do'faminli targ'il tana neyronlarida sinapslar hosil qiladi. Qora substantsiyani targ'il tana bilan bog'lovchi yo'llar shikastlanganda og'ir xastalik – Parkinson kasalligi rivojlanadi. Parkinsonizm dan afis harakatlar va mimikani buzilishi, beixtiyor titrash harakatlari paydo bo'ladi. Qora substantsiya ovqat chaynash va yutish reflekslarini boshqarishda bevosita ishtirok qiladi. O'rta miyaning qizil yadrosi tushuvchi rubro-spinal boshlanadigan joy hisoblanadi. Bu yo'l orqali orqa miya segmentarliga kelib turadigan impulslar skelet mushaklari tonusini boshqaradi. Qizil yadroda yirik neyronlarni elektr toki bilan ta'sirlash orqa miyadagi bukuvchi α -motoneyron va β -motoneyronlarni qo'zg'atib, yoyuvchi motoneyronlarni tormozlaydi.

To'rsimon (retikulyar) formatsiya uzunchoq miyadan boshlanib, Varoliy ko'prigi orqali o'rta miyaga ko'tariladi. To'rsimon formatsiya sohasidagi qon tomirlarni harakatlantiruvchi, nafas va hazm tizimi a'zolari faoliyatini boshqarib turuvchi muhim markazlar haqida yuqorida bayon etilgan. Bu tuzilma miyastvolidan o'tgan ko'tariluvchi va tushuvchi yo'llardan chetroqda bo'lsada, uning to'rsimon formatsiyani bosh miyaning

hamma sohalari bilan, miyacha va orqa miyalar bilan bog'lab turadi. To'rsimon formatsiyaning orqa miya reflekslarini tormozlovchi neyronlaridan sal tashqarida va yuqoriroqda joylashgan neyronlarni ta'sirlash orqa miyaning reflektor faoliyatini osonlashtiradi. Orqamiyamotoneyronlarini faollashtiruvchi impulslar ham retikulospinal yo'l tolalaridano'tadi.

Bu tolalar spinal reflektor yoylarning oraliq neyronlarida tugaydi. To'rsimon formatsiyaning orqa miya reflektor faoliyatini faollashtiruvchi ta'siri motoneyronlarining qo'zg'aluvchanligini bevosita oshirish yoki Renshou hujayralari faolligini susaytirish tufayli bo'ladi. To'rsimon formatsiya skelet mushaklari tonusini boshqarishda ham ishtirok qiladi. U β -motoneyronlar orqali mushak duklaridagi intrafuzal tolalarni qo'zg'atib, ularni taranglashtiradi. Natijada duk yadrosidagi retseptorlardan markazga intiluvchi impulslar ko'plab kela boshlaydi. Bu impulslar α -motoneyronlar qo'zg'aluvchanligini kuchaytirib, ekstrakuzal tolalar tonusini oshiradi. To'rsimon formatsiya orqa miya motoneyronlarning qo'zg'aluvchanligini o'zgartirib, spinal reflekslarning yuzaga chiqishini yengillashtiradi yoki, aksincha ularni tormozlaydi. Bundan tashqari, to'rsimon formatsiya gamma-motoneyronlarga ta'sir qilib, mushak duklaridagi retseptorlarning sezuvchanligini o'zgartiradi va mushak tonusini boshqarishda ishtirok qiladi. Bunda duklardan markazga o'tuvchi va qaytar aloqani ta'minlovchi impulsning ahamiyati katta. To'rsimon formatsiya miyaning yuqori qismlari bilan ham ikki tomonlama bog'langan. Bular ichida to'rsimon formatsiyadan talamusning maxsus bo'lmagan yadrolari orqali yarim sharlar po'stlog'ining deyarli hamma sohasiga o'tgan yo'llar juda ahamiyatli. Bu aloqaning uzilishi (masalan, miya stvolini o'rta miya ro'parasidan ko'ndalangiga kesish) hayvonda chuqur uyqu paydo qiladi. Miya stvoli yallig'langan yoki shikastlangan bemorlar 18-23 yil uxlashlari mumkin. Laterjik uyqu holati: ko'zlarini ochmaydi, atrofdagilar bilan muloqatda bo'la olmaydi. Demak, to'rsimon formatsiya katta yarim sharlar po'stlog'iga kuchli ta'sir ko'rsatib, uning faolligini tutib turadi. O'z navbatida, yarimsharlar po'stlog'idan, miyachadan, po'stloq osti gangliylaridan va boshqa tuzilmalardan kelgan impulslar retikulyar formatsiyaning faolligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. To'rsimon formatsiyaning oraliq miya markazlari, po'stloq osti yadrolari, limbik tizim bilan aloqadorligining o'zgarishi odam va hayvonlarning xulq-atvoriga ta'sir qiladi.

Neyrotransmitterlar

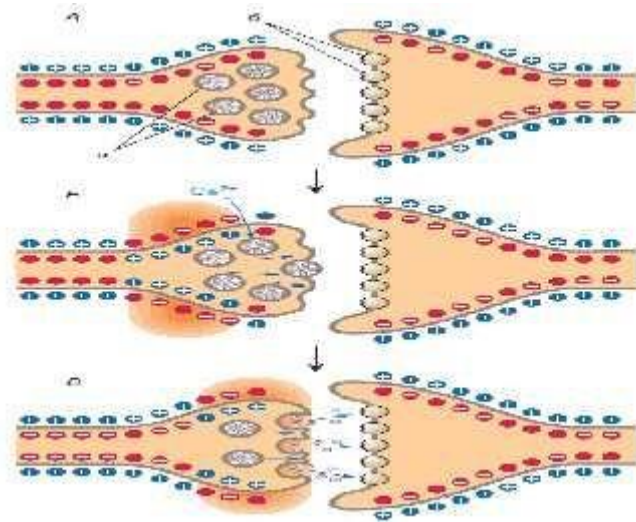
Neyrotransmitterlar – neyronlararo va neyrondan effektorlarga (bajaruvchi hujayralarga) signallarni kimyoviy uzatuvchilar. Shu neyrotransmitterlar bosh miyada alohida neyronlarni birlashtirish imkoniyatini yaratadi va turli xil va hayot uchun kerakli bo'lgan faoliyatlarini muvaffaqiyat bilan bajarishga imkoniyat yaratadi.

Neyrotransmitterlar asab impulslarini to'g'ridan-to'g'ri uzatish samarasini ishga tushirishga ruxsat (neyron faolligini, mushak qisqarishini, bezlarni shira ajratishini) beradigan *neyromediatorlarga*, va neyromediatorlarni samarasini modifikatsiyalaydigan moddalar – *neyromodulyatorlarga* bo'linadi. Neyromediatorlarning miqdori va faollik nisbatlari ko'pchilik postsinaptik hujayralarning funktsional holatini aniqlaydi. Neyromodulyatorlar odatda miyani ma'lum bir sohalarning ma'lum bir nuqtalariga ta'sir ko'rsatadi.

Ko'pchilik neyrotransmitterlar neyronlarda sintezlanadi. Ular keyin u yerda to'planib qolgan vodorod ionlari (vezikulalarda protonlarni to'planishi ATF energiyasi hisobiga N^+ –

ATFaza bilan tashiladi) bilan almashinish uchun maxsus vezikularda (pufakchalar) tashiladi. Bu vezikulalar asab oxirlarida joylashgan (2A-rasm), u yerda juda ko'p miqdorda (100–500 mM gacha) neurotransmitterlar saqlanadi. Asab tolasi bo'lab harakat potentsiali tarqalganda vezikula sohasiga keladi, u yerda potentsialga bog'liq kalsiy-kanallarini ochadi, asab hujayrasiga (B) kalsiy ioni kiradi, natijada ular neurotransmitterlarni sinapsga (V) olib kiradi. Sinaps – kengligi 10–50 nm.li bo'shliq bo'lib, ikki neyron yoki neyron bilan boshqa hujayra o'rtasida joylashgan. Ba'zan kengligi 2 nm li elektr sinapslar ham uchraydi, ammo ular sut emizuvchilarda bo'lmaydi. Bosh va orqa miyalarda neyronlar boshqa neyronlar bilan juda ko'plab sinapslar hosil qiladi, periferiyalarda esa asab tizimi – asosan effektor hujayralar bilan sinapslar hosil qiladi. Birinchi hujayra (buni doimo neyron deb tuShunish kerak) presinaptik deb atalsa, ikkinchisi – postsinaptik deyiladi. Hosil bo'lgan neyromediatorlar presinaptik neyronlarni sinapsiga tushishi aniq; neyromodulyatorlar esa, ehtimol, asab tizimini trofik funksiyasini saqlab turadigan himoya vazifasini bajaradigan, boshqa hujayralari - gliyalarda hosil bo'ladi; gliya neurotransmitterlarni faolsizlantirishda ham ishtirok etishi mumkin. Qo'zg'atuvchi va ingibirlovchi, yoki tormozlovchi neurotransmitterlar farqlanadi (1-jadval), birinchisini samarasi hayvonlar xushyor holatda va miyani yuqori faollik holatda ko'p bo'ladi, ikkinchisi esa – tinchlik va ayniqsa tush ko'rmasdan uxlab yotganda ko'payadi. Kimyoviy strukturasi bo'yicha neurotransmitterlar 5 ta sinfga: 1) aminokislotalar, 2) aminlar va ularning hosilalari, 3) neuropeptidlar, 4) nukleozidlar va nukleotidlar, 5) steroidlar bo'linadi.

Barcha neurotransmitterlar sinaps orqali diffuziyalanadi va postsinaptik hujayrani plazmatik membranasini tashqi tomonida o'zining maxsus retseptori bilan bog'lanadi. Neurotransmitter-retseptor kompleksini hosil bo'lishi hujayrani funktsional holatini o'zgartiradi. Shunday qilib neurotransmitterlar samarasi membrana orqali o'tishini talab qilmaydi, hujayrani ichiga neurotransmitterni o'zi tushmaydi, neurotransmitterni retseptor bilan bog'lanishda hosil bo'lgan signal tushadi. Qabul qilingan,



2-rasm. Vezikulalardan neurotransmitterlarni ajralib chiqishiva ularni sinapsdan chiqishi:

A-tinchlik holatida,

a - neurotransmitter vezikulasi, b -uning retseptori;

B - harakat potentsialini asab oxirlariga kelishi va ular orqali asablarga kalsiy ionini tashilishi;

V- vezikulalardan snapsga ajralib chiqqan neurotransmitterlar keyinchalik postsinaptik

hujayrani retseptori bilan hamkorlikdagi ta'siri.

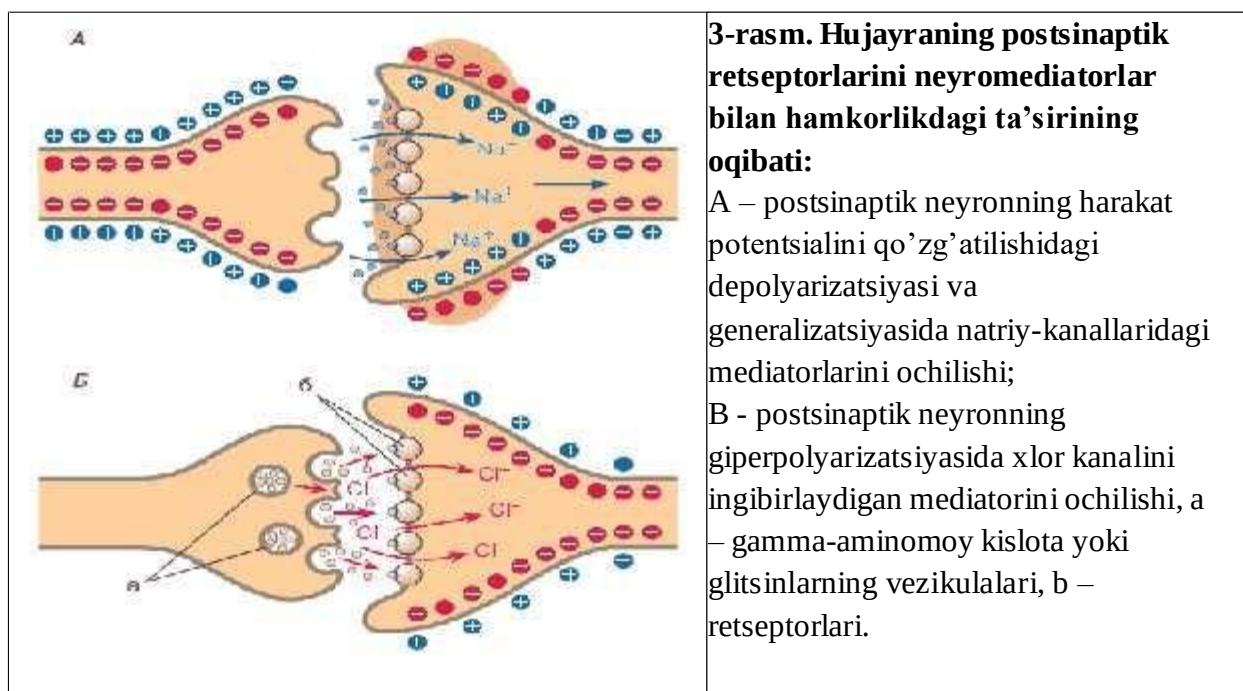
Shakllangan, kuchaytirilgan va hujayra ichiga uzatilgan signallar keyinchalik uning organellarida signal-transduktorli tizimni amalga oshiradi. Neyromediatorlarni retseptorlari natriy yoki kaliy ion kanallarini subbirliklarini boshqaruvchilari hisoblanadi, bular ionotrop retseptorlardir. Neyromodulyatorlarni samarasi GTFga- bog'liq G-oqsil, membrana enzimlari, kalsiy yoki kaliy kanallari va ularning oqsil retseptorlari qo'shilgan xolda anchagina murakkab signal-transduktor tizimida amalga oshadi, bular membranotrop retseptorlardir. Signallarni amalga oshirishni xar xil mexanizmi vaqtinchalik farqlarni aniqlaydi: neyromediatorlar asab impulsi vaqtida – millisekundda (hujayraning tez javobi) ta'sir qiladi, modulyatorlar esa sekundlarda yoki daqiqalarda ta'sir ko'rsatadi, bunday samarani oxista samaralar deb aytiladi. Sinapsga neurotransmitterlarni ta'siri ko'pincha natriyga-bog'liq teskari bog'langan presinaptik neyronlar yoki gliyada (aminokislotalar, monoaminlar), keyinchalik u yerda to'plagan vodorod ionlariga almashinish uchun presinaptik vezikuladan chiqishida tugallanadi. Sinapsning o'zida (postsinaptikmembranada atsetilxolin atsetilxolinesteraza bilan parchalanadi) enzimning metabolizmini inaktivatsiyasi, yoki sinapsdan tashqari (katexolaminlar) diffuziya yo'li bilan o'tishi bizga ma'lum.

1-jadval. Pastmolekulali neyrotransmitterlarni strukturasi

Характер действия	Основная функция	
	возбуждение	ингибирование
Нейромедиаторы	$\begin{array}{c} \text{HOOC}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ Глутамат	$\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ ГАМК
	$\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{N}(\text{CH}_3)_3$ Ацетилхолин	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ Глицин
Нейромодуляторы	$\begin{array}{c} \text{HO} \quad \text{HO} \quad \text{CHOH}-\text{CH}_2-\text{NH}_2 \\ \quad \\ \text{C}_6\text{H}_4 \end{array}$ Норадреналин	$\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ \\ \text{N} \quad \text{N} \quad \text{N} \\ \quad \quad \\ \text{C} \quad \text{C} \quad \text{C} \\ \quad \quad \\ \text{HOH}_2\text{C} \quad \text{O} \quad \text{CH} \quad \text{CH} \\ \quad \\ \text{C} \quad \text{C} \\ \quad \\ \text{HO} \quad \text{HO} \quad \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2 \\ \quad \\ \text{C}_6\text{H}_4 \end{array}$ Аденозин
	$\begin{array}{c} \text{HO} \quad \text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 \\ \quad \\ \text{C}_6\text{H}_4 \quad \text{N} \\ \\ \text{H} \end{array}$ Серотонин	$\begin{array}{c} \text{HO} \quad \text{HO} \quad \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2 \\ \quad \\ \text{C}_6\text{H}_4 \end{array}$ Дофамин

Bu plazmatik membranani depolyarizatsiyalaydi (uning ichki yuzasidagi manfiy zaryadni musbatga o'zgartiradi) va natijada neyronni qo'zg'alishga chaqiradi. Qo'zg'atadigan

amikokislotalar bosh miyaning barcha asosiyfaoliyatlarini: uning tonusini saqlash, bedorligini saqlash, psixologik va jismoniy faoliyat, xulq-atvorni boshqarish, o'rganish, xotira, sezish va og'riq impulslerini qabul qilish uchun nihoyatda kerak, ammo bularning barchasi yaxshi me'yorda bo'lsa. Sinapsdan glutamat haddan tashqari ko'p chiqsa og'ir kasallik kuzatiladi. Bu holat epilepsiya uchun xos. Sinapsda glutamatni ko'payib ketishi miyani haddan tashqari qo'zg'alishi natijasida odamda kuchli titrab-qaqrash xurujini rivojlanishigacha olib keladi. Ishemiyada (qon aylanishini buzilishi) bosh miyani sinapslarida glutamat haddan tashqari ko'p ajraladi, va u postsinaptik neyronda haddan tashqari ko'p kalsiy ionlarini to'planishiga olib keladi, va uning jarohatlanishi (neyrotoksik ta'siri) natijasida insult (zarba) kelib chiqadi. Odam intellektini pasayishi, nutqni buzilishi yoki oyoq-qo'llarini yomon ishlashi natijada nogiron bo'lib qoladi.



Neyromediatorlar

Bosh miyaning asosiy mediator – aminokislotalar. Qo'zg'atuvchilar glutamat va aspartatlar hisoblanadi. Sinapsdan chiqishi bilan (2-rasmga qarang) ular ionotrop retseptorlar (boshqaruvchi subbirlilik kanallar) orqali natriy kanalini (3A- rasm) tezlik bilan ochib yuboradi. Bu natriy ionini (hujayrani ichidagi nisbatan hujayralar orasidagi Qo'zg'atuvchi mediatorlardan yana biri - atsetilxolin o'sha natriy kanalini tez ochilishida ionotrop N-xolinoretseptorlarni faollashtiradi. Bu retseptorlar orqali harakat faolligini va mushak tonusini boshqarilishi bilan bog'liq atsetilxolin bosh miyani bazal gangliylarini (po'stloq osti) faoliyatida ishtrok etadi. Undan tashqari, periferik asab tizimida atsetilxolin N-xolinoretseptorlar orqali vegetativ gangliylarni rag'batlantiradi va suyak mushagini qisqarishiga sababchi buladi.

Bosh miyaning asosiy ingibirleydigan neyromediator – gamma-aminomoy kislota. Bu neyromediator glutamatni dekarboksillanishi yo'li bilan qo'zg'atuvchi mediatoridan hosil bo'ladi. Gamma-aminomoy kislota ionotrop aminomoy kislota-retseptorlari (xlorid kanalini subbirligi) bilan bog'lanishida ularning ochilishiga va xlor ionlarini tezlik bilan postsinaptik neyronga kiritilishi kuzatiladi (3B-rasm). Bu ionlar giperpolyarizatsiyani (plazmatik membranani ichki tomonida manfiy zaryadni ko'payishini) chaqiradi va natijada

– neyron faoliyatini pasaytiradi. Bosh miyaning barcha faoliyatlari, ya'ni masalan qo'zg'atilishi uchun kerak bo'ladi. Miya uchun eng muhimi – bu miqdor va bitta mediatorni ta'siri emas, balki qo'zg'atuvchi va pasaytiruvchi boshqaruvchilarni muvozanatini saqlanishi.

Gamma-aminomoy kislota-retseptorlarini faollashtiradigan dorilar: barbituratlar (fenobarbital) va benzodiazepinlar (diazepam) tinchlantiruvchi (trankvilizatorlar), uxlatuvchi va hattoki narkotik ta'sir ko'rsatish xususiyatiga ega. Neyromediatorlar muvozanatini har qanday buzilishi miyani me'yorda ishlashiga halaqit beradi, masalan, epilepsiya va insultda ortiqcha glutamatni zararli ta'siri. Ko'pchilik epilepsiyaga qarshi dorilar u yoki bu yo'l bilan gamma-aminomoy kislota yergik tizimni kuchaytiradi, bu esa qo'zg'atuvchi va pasaytiruvchi mediatorlar muvozanatini qayta tiklaydi. Yaraga stolbnyak (qoqshol – odamni tirishtirib, qotirib qo'yadigan yuqumli kasallik) qo'zg'atuvchisi tushganda, ular toksin hosil qiladi, natijada gamma-aminomoy kislota tizimi ishdan chiqadi. U ishlay olmaydi, natijada qarshilik ko'rsatadiganlar bilan uchrasha olmay qolgan faollashgan aminokislotalar qo'zg'alishni chaqiradi, bu esa tomir tortishib akashak bo'lishiga va o'limga olib keladi.

Aminokislota glitsin – orqa miyaning asosiy ingibirlovchi mediator. U ham ana shunday mexanizm bo'yicha ta'sir ko'rsatadi, uning retseptorini antagonisti strixnin hisoblanadi. Uning strixnin bilan zaharlanishi glitsin ta'sirini to'xtatadi, qo'zg'atuvchi mediatorlarning samarasi kuchayib ketadi, natijada tomiri tortishib akashak bo'lishiga olib keladi.

Neyromodulyatorlar

Biz yuqorida bayon etgan neyromediatorlarning barchasi neyromediatorlarga kiradi, ammo ularni modullaydigan samarasi ionotropdan retseptorlardan emas, balki metabotrop retseptorlar orqali amalga oshadi. Atsetilxolin M-xolinoretseptorlar orqali uchta har xil signal-transduktorlar qo'shiladi, natijada sAMF (siklik adenozinmonofosfat) darajasi kamayadi, kalsiy-kanal ochiladi va ikkinchi vositachi lipidlarni va keyin kalsiy ionini to'planishini kuchaytiradi. M- retseptorlar (miyada N-retseptorlarga nisbatan ular ko'p bo'ladi) orqali atsetilxolin shartli reflekslarni va xotirani hosil bo'lishini rag'batlantiradi. Altsgeymer (qarilikda xotirani pasayishini asosiy shakli) kasalida xolinergik neyronlarning erta halokati xotiraning pasayishi bilan kechadi. Bu retseptorlar orqali atsetilxolin orqa miyani motoneyronlarining faolliklarini amalga oshiradi va ichki a'zolarining parasimpatik asablarini boshqaradi.

Gamma-aminomoy kislota va uning sintetik antagonistlari o'zining ikki tipdagi retseptorlari (gamma-aminomoy kislota - $GAMK_A$ va $GAMK_V$) o'sha bir xil asosiy samara – bosh miyani faolligini pasaytiradi. Metabotrop $GAMK_V$ - retseptorlarda bu uchta xar xil G-oqsilga-bog'liq signal-transduktorlar tizimida: kalsiy ionlarining miqdorini (hamda sAMFni) kamayishi oqibatida ko'plab neyrotransmitterlarni erkinlashishini pasayishi; kaliy-kanallarning ochilishida neyrondan kaliy ionlarining chiqishi (hujayrada kaliy miqdori hujayralar orasidagi suyuqlikka nisbatan anchagina ko'pligi) neyronlarni giperpolarizatsiyaga olib keladi va uni tormozlaydi.

Katta miqdorda maxsus neyromodulyatorlar mavjud. Bosh miyada progesterondan (urug'donni sariq tanasini va platsentani steroid gormoni) miya modulyatorini faollashtiradigan neyrosteroidlar hosil bo'ladi. Ko'pchilik steroid gormonlardan farqi shuki, u ham bo'lsa, ular hujayra yadrosiga kirib ketmaydigan va yadro retseptorlari bilan bog'lanmaydigan yo'l bilan ta'sir qilmaydi, balki neyronlarning $GAMK_A$ -retseptorlarini faollashishi natijasida ta'sir qiladi. Homilador ayollarda oylikni ikkinchi xaftasida

neurosteroidlarni pasayishi o'sha paytda kuzatiladigan predmenstrual sindromli ayollarda asabiylashish kuzatiladi, xomiladorlikda progesteronni haddan tashqari ko'payishi bosh miyaning qo'zg'aluvchanligini kamayishiga imkoniyat yaratadi.

Yuqorida bayon etilgan uchta signal-transduktor tizimi boshqa ayrim modulyatorlarining ingibitorlarini ta'siriga, shu jumladan xozircha yagona signal-transduktor – adenozinga vositachilik qiladi. U o'zining A₁-retseptorlari orqali neyronda kalsiy ionining miqdorini kamaytiradi, ko'pchilik neyrotransmitterlarni chiqishini ingibirlaydi, bosh miyani tonusini pasaytiradi, naxorgi lanjlikni kuchaytiradi, o'rnidan turgisi va ishlagisi kelmaydi. Odam choy yoki kofe ichganda, ulardagi kofein adenozin retseptorini ta'sirini pasaytirib qo'yadi va natijada uning tormozlash ta'siriga to'sqinlik qiladi. Odam tetiklanadi, kuch va energiya paydo bo'lganini sezadi.

Monoaminlar: katexolaminlar va indolilalkilaminlar – neyro-modulyatorlar sinfining eng muxim vakillari hisoblanadi. Katexolaminlar tirozin aminokislotasidan sintezlanadi, tirozingidroksilazlar sintezini asosiy enzimini faolligi sAMF — proteinkinaza A tizimida kuchayadi. Katexolaminlar simpatik- adrenal tizimni faoliyatini ta'minlaydi. Dofamin asosan bosh miyani bazal yadrosining sinapslaridan, noradrenalin – bosh miyaning o'zagidan va simpatik asablarni oxirlaridan ajralib chiqadi, adrenalin buyrak usti bezlarining miya moddalarida sintezlanadi. Dofamin - atsetilxolin mediator qo'zg'atgan samarani pasaytiradigan tormozlovchi modulyator. Qarigan odamlarda ko'pincha dofamin sintezlaydigan neyronlarning xalokati natijasida parkinsonizm paydo bo'ladi. Bu esa atsetilxolin faolligini haddan tashqari kuchayib ketishiga olib keladi. Xoxlagancha qadam tashlay olmaydigan, panchalarni qaltiraydigan, basharaning emotsiyani ifoda etaolmaydigan maskasifat bo'lib qoladi. Hozirgi paytda bu kasallikni davolaydigan preparat ishlab chiqilgan. Davolash dofamin sintezini kuchaytirish yoki bosh miyaga antagonistlarni retseptorlarini kiritish usuli bilan olib boriladi. Ammo dofaminni davolash samarasi anchagina murakkab. U kayfiyatni oshirishda va bosh miyani nostandart faolligini (shu jumladan, ijodiy faoliyatini) ham qo'llab-quvvatlaydi. Ko'pchilik narkotik moddalar neyronlar bilan dofaminni qayta ushlab qolishni ingibirlaydi, bu esa sinapsda uni haddan tashqari ko'p to'planishiga olib keladi. Bu kasallikning patogenezi ikki asosiy shakllardan biri psixologik kasallik – shizofreniyada dofaminni ta'sirini kuchayishi muxim ahamiyatga egaligiga e'tibor qaratiladi. Har holda shizofreniyani davolashda dofamin retseptorlarini bloklaydigan dori vositalari (neyroleptik) yaxshi samara beradi. Fiziologiya va meditsina bo'yicha 2000 yilgi Nobel mukofoti dofamin bo'yicha olib borilgan tadqiqotchi olimlarga berilgan.

Ikkinchi katexolamin – noradrenalin hujayrada kalsiy ionini (α_1 - adrenoretseptorlar orqali) va sAMFni (β -adrenoretseptorlar orqali) to'planishni kuchaytiradi. O'zakning to'rsimon formatsiyasini faollashishni bosh miya va uni katta yarimsharlarini tonusini (hayotiy faollikni) oshiradi. Bu xotirani, maqsadli xulqni, emotsiyani va fikrlashni kuchaytiradi. Asab hujayralarida katexolaminlarni to'planishini kamaytiradigan moddani (rezerpin) kiritilishi, miyaning faoliyatini keskin pasaytiradi. Bunday dori vositalari quturgan ruxiy bemorlarning organizmiga yuboriladi, hamda hayvonlarni ushlashda Shu moddasi bor ampulani organizmga otib kiritish orqali foydalaniladi. Katexolaminlar manfiy emotsiya bilan chambarchas bog'langan. Noradrenalin simpatik asab tizimi oxirlaridan jahl chiqqanda, g'azablenganda, psixologik safarbarlikda sinapsga ajralib chiqadi; u depressiyani (ruhiy tushkunlik, g'am-g'ussa va sog'inch, g'amgin qayfiyat) pasaytiradi.

Uchinchi katexolamin – adrenalın qoʻrqinch va depressiyada buyrak usti bezlarini miya moddasidan ajralib chiqadi. Koʻproq noradrenalin ajralib chiqqan odamlar yaxshi uchuvchi, razvedkachi, baland joylarda montajchi, jarrohlr boʻlib ishlashadi. Koʻproq adrenalın ajralib chiqqan odamlar birozginagina qiyinchilik boʻlsa qoʻli ishga bormaydi, muvozanatdan chiqib ketadi. Ular tinchgina mehnat sharoitida – idora ishchilari, faylasuflar, terapevtlar boʻlib ishlashi kerak.

Katexolaminlar stressda ayniqsa muxim vazifani bajaradi: ular energiya ishlab chiqish va sarflash jarayonlarida faollashadi, stressda boshqa gormonlarni, ayniqsa glyukokortikosteroidlarni ajralib chiqishini kuchaytiradi, asosiy fiziologik tizimni ragʻbatlantiradi va natijada organizmning chidamliligini oshiradi. Ammo oʻsha katexolaminlar α 2-adrenoretseptorlar orqali kalsiy ionini va SAMFning miqdorlarini pasaytiradi, bu esa noradrenalin va boshqa neyrotransmitterlarni ajralib chiqishini kamaytiradi. Bu manfiy qaytar aloqa qayta qoʻzgʻolishni oldini oladi, bosh miya tonusini pasaytiradi. Gamma-aminomoy kislotadan holatdan farqli oʻsha neyrotransmitter — noradrenalin har xil STS orqali musbat samarasini berishi mumkin. Oxirgi natija miyani bu boʻlimida u yoki bu STS larning qanchalik funktsional faol ekanligiga bogʻliq.

Gamma-aminomoy kislota, adenozi va α 2-adrenoretseptorlarning selektiv agonistlari, shu jumladan boshqa sut emizuvchilarda, boshqa moslashish strategiyasi – tolerantlik kuzatiladi. Uni oʻziga xosligi bosh miyaning va boshqa fiziologik tizimni faolligini sekinlashishi bilan kislorod isteʼmolini, tana xaroratini va katabolizmni pasayishi hisoblanadi. Natijada organizmni xar xil ekstremal omillarga chidamliligi sezilarli darjada oshadi. Ikkala strategiya faqatgina neyrotransmitter bilan emas, balki distantli va maxalliy gormonlar bilan ham bogʻlanadi.

Indolilalkilaminlar triptofan aminokislotasidan: bosh miyaning oʻzagida va ichakning enteroxromaffin hujayralarida – serotonin, epifizda (gʻurrasimon bezda)

– melatonin hosil boʻladi. Serotonin tajavuzkorlikni, qoʻrqishni, depressiyani (ogʻir ruhiy kayfiyatni) pasaytiradi, shartli oziqlanish refleksini kuchaytiradi va shartli ogʻriq refleksni pasaytiradi, oʻqish-oʻrganish va liderlik (rahbarlik) boʻlish uchun imkoniyat yaratadi. Melatonin asosan kechasi ajralib chiqadi va uxlash uchun (hozirgi paytda uni uxlatuvchi dori sifatida qabul qilinadi) sharoit yaratadi, gonadotrop gormonlarni ajralib chiqishini pasaytiradi. Ikkala indolilalkilamin jinsiy faollikni pasaytiradi.

Depressiyada monoaminlarni almashinuvi buziladi va u kengayib tarqala boshlaydi. Ular odamga azob beradi va oʻzini-oʻzi oʻldirishga olib keladi.

Neyron signallarini kimyoviy uzatadigan neyrotransmitterlar – neyromediatorlarga va neyromodulyatorlarga boʻlinadi. Birinchisi asab impulsini toʻgʻridan-toʻgʻri uzatadi, ikkinchisi mediatorlarning taʼsirini oʻzgartiradi (modifikatsiyalaydi). Sinapsda neyrotransmitterlar ajraladi, ular oʻzining maxsus retseptorlari bilan hamkorlikda taʼsir koʻrsatadi va signal-transduktor tizimi orqali postsinaptik hujayrani funktsiyasini oʻzgartiradi. Bosh miyaning aminokislotalarni qoʻzgʻatuvchi (glutamat, aspartat) va ingibirlovchi (gamma-aminomoy kislota, glitsin) asosiy mediatorlari, ularning miqdorlarini nisbatlari va faolligi asosan koʻpchilik neyronlarning funktsional holatini aniqlaydi. Neyromodulyatorlar odatda miyani maʼlum sohasiga mahalliy (lokal) taʼsir qiladi va neyronlarning fiziologik holatini spektrini boyitadigan qoʻshimcha variatsiyalarni yaratadi. Bu funktsiyalarni neyromediatorlar (ammo boshqa retseptorlar va signal-transduktor tizimlar orqali) ham, va maxsus neyromodulyatorlar (adenozin, katexolaminlar,

indolilalkilaminlar, neyrosteroidlar) ham bajaradi. Umuman olganda, neyrotransmitterlarni ko'pligi va ularning ta'sirini har xilligi, samaralarning bir- biriga mos kelishi va qarama-qarshiligi bizning murakkab organizmimizni faoliyatini – markaziy asab tizimini, bosh miyadagi alohida neyronlarini bir butun holatda ishlashini va ularning hayot uchun kerakli bo'lgan turli-tuman faoliyatlarini ta'minlaydi.

Nazorat savollari

1. MNS o'rganish metodlarini sanab bering.
2. Neyrotransmitter mohiyatini tushuntiring.
3. Neyromodulyator nima?
4. Neyromediatorlarni tushuntiring.

MAVZU №3. Organizmning tug'ma faoliyati.

Maruza rejasi:

1. Shartsiz reflekslarni biologik ahamiyati. Klassifikatsiyasi.
2. Drayv-reflekslar kontseptsiyasi.

Tayanch iboralar: *refleks, shartli refleks, ovqatlanish, mudofaa, jinsiy, chamalash, pozali-tonusli, lokomotor.*

Markaziy nerv tizimi faoliyatining asosiy va o'ziga xos belgisi reflektor aktlarni yoki reflekslarni yuzaga chiqarishdir. I.P.Pavlov bu haqda quyidagilarni yozgan edi: «Murakkab organizm hayotida refleks eng muhim va eng ko'p uchraydigan nerv hodisasidir. Organizm qismlarining doimiy, to'g'ri va aniq o'zaro nisbati va butun organizmning tevarak-atrofdagi sharoitga munosabati refleks yordamida qaror topadi».

Refleks— tashqi yoki ichki muhit o'zgarganda retseptorlarning ta'sirlanishiga javoban organizmning markaziy nerv tizimi yordamida ko'rsatadigan qonuniy reaksiyasidir. Reflekslar organizm biron faoliyatining maydonga kelishi yoki to'xtashida: mushaklarning qisqarishi yoki bo'shashuvida, bezlar sekretsiasida yoki sekretiyaning to'xtashida, tomirlarning torayishi yoki kengayishida va shunga o'xshashlarda namoyon bo'ladi.

Organizm reflektor faoliyat tufayli tashqi muhitning yoki o'z ichki holatining turli o'zgarishlariga tez reaksiya ko'rsata oladi va shu o'zgarishlarga tez moslasha oladi. Umurtqali hayvonlarda markaziy nerv tizimi reflektor faoliyatining ahamiyati shu qadar kattaki, bu faoliyat qisman yo'qolganda ham (nerv tizimining ayrim bo'laklari operatsiyada olib tashlanganda yoki kasallanganda) ko'pincha chuqur invalidlik ro'y berib, doimo sinchiklab parvarish qilinmagan taqdirda zarur hayotiy funktsiyalarni yuzaga chiqarib bo'lmaydi.

Markaziy nerv tizimi reflektor faoliyatining ahamiyati I.M. Sechenov va I.P. Pavlovning klassik asarlarida to'liq ochib berilgan. I.M. Sechenov 1862 yildayoq «Bosh miya reflekslari» nomli shox asarida: «Ongli va ongsiz hayotning hamma aktlari kelib chiqish usuli jihatidan reflekslardir», degan edi.

Reflekslarning turlari. Reflekslar yoki reflektor aktlar juda xilma-xilligi bilan farq qiladi. Reflekslarni bir qancha belgilariga qarab turli guruhlariga ajratish, klassifikatsiyalash mumkin.

1. Biologik ahamiyati bo'yicha: *ovqatlanish, mudofaa, jinsiy, chamalash, pozali-tonusli*(fazoda gavdani tutish reflekslari), *lokomotor*(fazoda tanani harakatlantirish reflekslari).

2. Mazkur reflektor aktini chaqiradigan qo'zg'atuvchi retseptorlarni joylashishi bo'yicha: *eksteroretseptiv refleks*— tananing tashqi yuzasidagi retseptorlarni ta'sirlanishi, *vissero-yoki interoretseptiv refleks*— ichki a'zo va tomirlardagi retseptorlar ta'sirlanganida paydo bo'ladigan reflekslar, *proprioaretseptiv(miotatik) refleks*— skelet mushaklari, bo'g'imlar, pay retseptorlari ta'sirlanganida paydo bo'ladigan reflekslar.

3. Refleksda ishtirok etadigan neyronlarni qaerda joylashganligi bo'yicha: *spinal reflekslar*— neyronlar orqa miyada joylashgan, *bulbar reflekslar*— albatta uzunchoq miya neyronlari ishtirokida amalga oshadigan reflekslar, *mezentsefal reflekslar*— o'rta miya neyronlari ishtirokida amalga oshadigan reflekslar, *dientsefal reflekslar*— oraliq miya neyronlari ishtirok etadi, *kortikal reflekslar*— bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'i neyronlari ishtirokida amalga oshadigan reflekslar.

Shuni aytish lozimki, markaziy nerv tizimining yuqori bo'limlarida joylashgan neyronlar ishtirokida amalga oshadigan reflekslarda har doim quyibo'limlar — oraliq, o'rta, uzunchoq va orqa miyada joylashgan neyronlar ham ishtirok etadi. Boshqa tomondan esa, oraliq, o'rta, uzunchoq va orqa miya bilan amalga oshadigan reflekslarda nerv impulslari MATning yuqori bo'limlariga yetib boradi. SHunday qilib, ushbu klassifikatsiya qandaydir darajada shartli hisoblanadi.

4. Refleksda qaysi a'zo ishtirok etishiga qarab qaytariladigan javob reaksiyasiga ko'ra: *motor, yoki harakat reflekslari*— ishchi a'zo bo'lib mushaklar xizmat qiladi; *sekretor reflekslar*— bez sekretsiyasi bilan tugaydigan; *tomirlarni harakatlantiruvchi reflekslar*— qon tomirlarini torayishi yoki kengayishi bilan kechadigan reflekslar.

Butun organizmning barcha reflektor aktlarishartsizvashartli *reflekslarga* bo'linadi, ularning o'rtasidagi tafovut quyida ko'zdan kechiriladi.

Laboratoriya sharoitida hayvonlar ustida yoki klinikada odam nerv tizimining kasalliklarida hammadan ko'p tekshiriladigan bir qadar oddiy reflekslardan ba'zilariga quyidagilar misol bo'la oladi.

Baqaning oyoq terisiga igna sanchilsa yoki baqa oyog'i kuchsiz kislota eritmasiga botirilsa, o'sha oyoq mushaklari refleks yo'li bilan qisqaradi - baqa oyog'i bukilib, ta'sirotdan uzoqlashadi. *Bubukish refleksidir*.

Baqa tanasining yon terisiga bir parcha filtr qog'ozini kislotaga ho'llab bosilsa, o'sha tomondagi oyoqni yaqinlashtiruvchi mushaklar qisqaradi, baqa ta'sirlangan joyini artadi va qog'ozni uloqtirib yuboradi. Bu *refleksartish refleksi* deb ataladi.

Itning oyoq terisiga elektr toki bilan ta'sir etilganda ham refleks yo'li bilan bukish harakati yuzaga chiqadi. Yon terisini artish *qashinish refleksining* ta'sirlovchisi hisoblanadi, ta'sirlanayotgan tomondagi keyingi oyoq tananing yon yuzasiga tortiladi va qashinishning ritmik bukish harakatlari ro'y beradi.

Odam oyoq kaftining terisiga ta'sir etilganda oyoq panjasi va barmoqlari refleks yo'li bilan bukiladi — *oyoq kaftining refleksi*. Sog'lom bolalar hayotining dastlabki oylarida va katta yoshli kishilar markaziy nerv tizimining ba'zi kasalliklarida oyoq kaftining terisiga ta'sir etish natijasida bosh barmoq yoziladi va oyoqning boshqa barmoqlari yelpig'ichga o'xshash taralib ketadi — *Babinskiy refleks* deb shuni aytiladi.

Mushak payiga bolg'acha bilan yengilgina urilganda mushakning cho'zilishi uning

reflektor qisqarishiga sabab bo'ladi. *Bupay-mushak proprioretseptiv refleksidir.* Jumldan, *tizza refleks*i (son to'rt boshli mushakining payiga tizza ko'zining pastidan urilganda oyoqning tizzadan keskin yozilishi) va *Axill refleks*i (Axill payiga urilganda boldir mushagining keskin qisqarishi) shunday reflekslargakiradi.

Emadigan bolaning labiga tegish ritmik emish harakatlarining kelib chiqishiga sabab bo'ladi. *Buemish refleksidir.* Halqumning orqa devoriga bironqattiq narsa bilan ta'sir etilganda odam refleks yo'li bilan qusishi mumkin (*qusish refleks*i). Ko'zning shox pardasiga biror narsa tekkanda ko'z qovoqlari yumiladi (*korneal refleks*). Ko'zga ravshan yorug'lik tushganda ko'z qorachilari torayadi (*qorachiq refleks*i).

Yuqorida nomi aytilgan reflekslardan ba'zilar spinal reflekslardir, ya'ni ular yuzaga chiqishi uchun orqa miyani butun bo'lishi kifoya. Baqa boshidan judo qilingach uning oyog'ini bukish va yon terisini artish reflekslari shunday. Pay- mushak reflekslari (tizza, Axill reflekslari va boshqalar), oyoq kafti refleks, sut emizuvchi hayvonlar va odamning siydik chiqarish va defekatsiya reflekslari ham spinal reflekslardan hisoblanadi. Orqa miya bo'yin yoki ko'krak segmentlarining to'g'risidan ko'ndalangiga qirqib qo'yilganda ham bu reflekslarni kuzatish mumkin.

Emish refleks bilan korneal refleks bulbar reflekslarga (ya'ni uzunchoq miya reflekslarining) misol bo'ladi, qorachiq refleks esa o'rta miya neyronlarining muqarrar ishtirokida yuzaga chiqadigan mezentsefal refleksga misol bo'ladi.

“Drayv va drayv-reflekslar”

Xulqni tashkil topishining nazariy asoslarini rivojlanishida polshalik fiziolog va psixolog Yu.Konorskiyning “drayv va drayv-reflekslar” kontseptsiyasi muhim rol o'ynagan. Uning nazariyasiga ko'ra, miyaning faoliyati ijrochi va tayyorlovchi faoliyatlarga bo'linadi va barcha reflektor jarayonlar ikkita kategoriyaga kiradi: tayyorlovchi (uyg'otuvchi, drayvli, motivatsion) va bajaruvchi (konsumator, yakunlovchi, mustahkamlovchi).

Ijrochi faoliyat ko'plab spetsifik ta'sirotchilarga ko'plab spetsifik javob berish bilan bog'liq, shuning uchun ushbu faoliyatni tanib oluvchi yoki gnostik sistema ta'minlaydi. Ushbu sistemaga stimullarni tanib olish sistemasi kiradi. Tayyorlovchi faoliyat kamroq spetsifik reaksiyalar bilan bog'liq va ko'proq organizmning ichki ehtiyojlari bilan nazorat qilinadi. U idrok qilish va anglash faoliyati, ta'lim olishga mas'ul bo'lgan sistemadan anatomik va funktsional jihatdan farqlanadi. Buni Yu. Konorskiy emotiv yoki motivatsion sistema deb atagan.

Anglovchi va emotiv sistemalarga turli miya tuzilmalari xizmat qiladi. Anglovchi sistema markaziy nerv sistemasining spetsifik bo'limi orqali (talamusning spetsifik yadrolari va neokorteksning proeksion sohalari), emotiv sistema esa tarkibiga retikulyar formatsiya, talamusning nospetsifik yadrolari va limbik kompleksni tutgan miya tuzilmalari sistemasi orqali ta'sir qiladi. Faoliyatning anglovchi sistemaga bog'liq bo'lgan ijrochi turi ta'sirotchining ta'siriga javoban fazali (tez) reaksiyalarda namoyon bo'ladi. Emotiv sistemaning mahsuloti bo'lgan tayyorlovchi faoliyat tonik jarayonlarda namoyon bo'ladi. Bu tonik jarayonlar ta'siroluvchining ta'siri to'xtaganidan keyin ham davom etishim mumkin.

Ijrochi va tayyorlovchi faoliyat o'rtasida tug'ma aloqalar mavjud. Xususan, ijrochi faoliyatning ayrim turlari ayrim drayv reflekslar (yoki motivatsion) va organizmning emotsional holatini faollashtiradi yoki susaytiradi. SHu bilan bir vaqtda har bir drayv ijrochi faoliyatning ma'lum bir sistemalarini faollashtiradi.

Yu. Konorskiy bo'yicha, tayyorlovchi faoliyatni nazorat qiladigan, organizmni yaxlit bir xulqni amalga oshirishga uyg'otuvchi va yo'naltiruvchi, hamda organizmni ushbu faoliyatga tayyor ekanligini nazorat qiluvchi nerv jarayonlari — bu «drayv», istak,

motivatsiyadir. Istak va motivatsiyalarni paydo bo'lishi asosida dolzarb ehtiyoj yotadi. Nerv faoliyatining ushbu jarayonlar bilan bog'liq bo'lgan shakllari, bular drayv-reflekslardir. Drayv reflekslar — “tegishli drayv markazi” (masalan, ochdik hissi) faollashganida paydo bo'ladigan motivatsion qo'zg'alish holatidir. Drayv — bu ochlik, chanqoq, g'azab, qo'rqinch va b. Yu. Konorskiy atamasi bo'yicha, drayvning antipodi — «antidrayv» mavjud. U organizmning ma'lum bir ehtiyoj qondirilganidan keyin, drayv-reflekslar bajarilganidan keyin paydo bo'ladigan holatidir.

Drayvlarning asosiy xususiyati harakatlantiruvchi faoliyatni umumiy mobilizatsiya qilishdir, antidrayvlarniki esa - organizmni motor demobilizatsiya qilish va tinchlantirishdir. Drayvlarning turli tiplari o'zaro tormozli munosabatida bo'ladi, aynan esa: kuchli drayv-refleks (dominant motivatsiya) boshqa hamma reflekslarni so'ndiradi, lekin ushbu drayv bajarilib bo'linganidan (qoniqishdan) keyin antidrayv boshlanadi, bunda faollashuv yengillashi va boshqa drayvlar (motivatsiyalar) paydo bo'lishi mumkin. Shunday qilib, drayvni pasayishining sababi xulqning yakunlovchi fazaning biologik jihatdan foydali natijasi hisoblanadi.

Nazorat savollari

1. Reflekslar qanday tarkibga ega?
2. Reflekslar klassifikatsiyasini aytib bering.
3. Reflekslar qanday turlarini bilasiz?

MAVZU №: 4. Shartli reflektor faoliyatning xususiyatlari.

Ma'ruza rejası:

1. Moslashuvni shartli reflektor mexanizmi.
2. Vaqtinchalik bog'lanish haqida tushuncha.
3. Shartli reflekslarni hosil bo'lish qoidalari va mexanizmlari.
4. Shartli reflekslar tasnifi.
5. Tashqi va ichki omillarni shartli reflekslarni hosil bo'lishiga ta'siri.

Tayanch iboralar: *Moslashuvni shartli reflektor mexanizmi, Vaqtinchalik bog'lanish haqida tushuncha, Shartli reflekslarni hosil bo'lish qoidalari, Shartli reflekslar tasnifi, Tashqi va ichki omillarni shartli reflekslarni hosil bo'lishi,*

Katta yarim sharlar po'stlog'i juda rivojlangan hayvonlarda *shartli reflekslar miya po'stlog'ining funksiyasi* hisoblanadi. Katta yarim sharlar po'stlog'i olib tashlangach shartli reflekslar yo'qolib, faqat shartsiz reflekslar qoladi. Bundan anglashiladiki, shartli reflekslarga qarama-qarshi o'laroq, shartsiz reflekslarning yuzaga chiqishida markaziy nerv tizimining quyi bo'limlari — po'stloq ostidagi yadrolar, miya stvoli va orqa miya yetakchi rol o'ynaydi. Ammo, funksiyalar yuksak darajada kortikallashgan odam va maymunlarda ko'pgina murakkab shartsiz reflekslar katta yarim sharlar po'stlog'ining muqarrar ishtirokida yuzaga chiqadi. Primatlarda katta yarim sharlar po'stlog'ining zararlanishi natijasida shartsiz reflekslarning patologik ravishda buzilishi va ba'zilarining yo'qolib ketishishundan guvohlik beradi.

Shartli reflekslar shartsiz reflekslar asosida vujudga keladi. Shartli refleks hosil bo'lishi uchun tashqi muhit yoki organizm ichki holatining biron o'zgarishi katta yarim sharlar po'stlog'iga sezilib, biron shartsiz refleksning yuzaga chiqishi bilan bir vaqtga

to'g'ri kelishi kerak. Faqat shundagina tashqi muhit yoki organizmning ichki holatini o'zgarishi, shartli refleksning ta'sirlovchisi —*shartli ta'sirlovchi yoki signal* bo'lib qoladi. Shartsiz refleksga sabab bo'luvchi ta'sirot —*shartsiz ta'sirot* shartli refleksning vujudga kelishida shartli ta'sirotga yo'ldosh bo'lishi, uni mustahkamlashi kerak.

Shartli reflekslar hosil qilish uchun *vaqtincha aloq* vujudga kelishi zarur.

Boshqacha aytganda, shartli ta'sirotni sezuvchi po'stloq hujayralari shartsiz refleks yoyining tarkibiga kiruvchi po'stloq neyronlariga vaqtincha *bog'lanishi* kerak.

Shartli va shartsiz ta'sirotlar bir vaqtga to'g'ri kelganda va birga ta'sirotganda katta yarim sharlar po'stlog' idati turli neyronlar bir-biri bilan bog'lanadi.

Shartli reflekslarni hosil qilish qoidalari

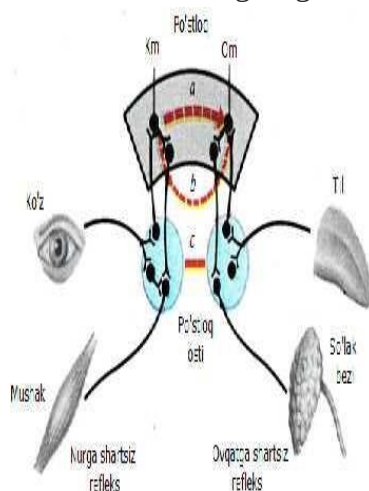
I.P. Pavlov laboratoriyasida o'tkazilgan ko'pgina tadqiqotlar shartsiz ta'sirot boshlanishdan oldin indifferent (bo'lajak shartli) signal ta'sir eta boshlagandagina shartli refleks hosil qilish mumkinligini ko'rsatgan. Shartli va shartsiz ta'sirotlar boshqacha qo'llanilsa, ya'ni ikkala ta'sirlovchi bir vaqtda berilsa yoki shartsiz ta'sirot boshlangani holda shartli signal qo'shilsa shartli refleks vujudga kelmaydi, bordi-yu vujudga kelgan bo'lsa, juda zaif bo'lib, tez so'nib qoladi.

Keyingi tadqiqotlar bu qoidani birmuncha oydinlashtirishga imkon berdi. Shartli signalni shartsiz ta'sirot dan bir qadar minimal vaqt ilgari bera boshlash kerak ekan. Himoyalani sh harakat shartli reflekslari uchun bu minimal vaqt 0,1 sekundga teng ekan. Interval bundan kaltaroq bo'lsa, shartli refleks vujudga kelmaydi.

Shartli reflekslar hosil qilishning muqarrar sharti shuki, miya katta yarim sharlari normal faol holatda bo'lishi, organizmda patologik jarayonlar bo'lmasligi, tekshirilayotgan shartli va shartsiz reflekslardan tashqari orientirovka refleksini yoki visseral reflekslarni vujudga keltiruvchi qandaydir yot ta'sirotlar ham bo'lmasligi kerak (5-rasm).

Shartli reflekslarni o'rganish metodikasi. Shartli reflektor faoliyatning qonuniyatlarini tekshirish uchun so'lak ajratish va himoyalani sh harakat shartli reflekslarini o'rganish maxsus fazilatlariga egadir. Bu reflekslarni o'rganishning xususiyatlari reaksiyalarni

sodda va aniq qayd qilish, reaksiyalarning tez boshlanishi, reaksiya xarakterining stereotipligi, shuningdek shartli reflekslarning birmuncha oson hosil bo'lishi va so'nishidan iborat.



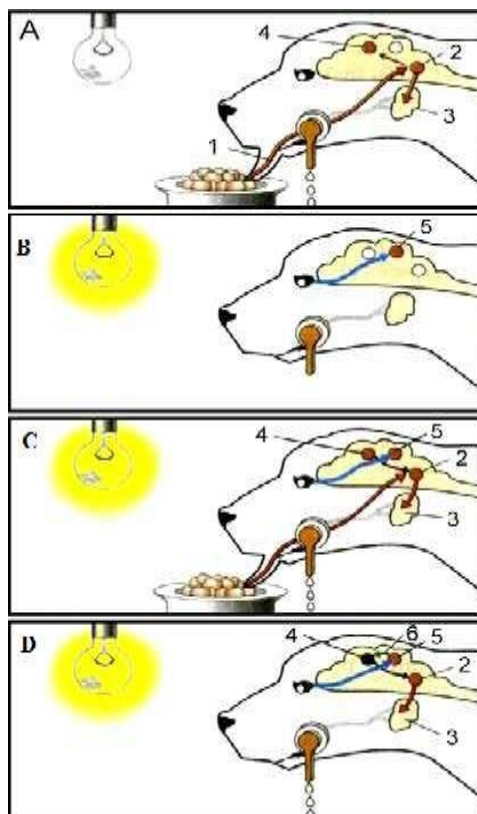
Eslatma: Shartli refleks - ikki shartsiz refleksni sintezi

I.P. Pavlov shartli reflekslarni o'rganish uchun original tadqiqot metodikasini ishlab chiqqan. Tekshiriladigan hayvon yoki odam eksperimentatordan va tajriba uchun keraksiz yot tashqi ta'sirlardan yakalab qo'yiladi. Shartli reflekslarning g'oyatda o'zgaruvchanligi va turli tashqi ta'sirlarga bog'liq ekanligidan shu shartga rioya qilinadi. Tajriba qilinadigan hayvon yoki tekshiriladigan odam maxsus kamera qo'yiladi, bu kamera qot tovush, hid, temperatura va yorug'lik kirmasligi kerak.

Shartli va shartsiz ta'sirotlar uchun zarur asboblarning

hammasi kamera ichida turadi. Odatda hushtak, qo'ng'iroq, har xil tonlar, metronom tovushi, yorug'lik signallari, turli shakllarning ekrandagi tasvirlari, mexanik ta'sirot, badanni sovutish yoki isitish va shunga o'xshashlar shartli ta'sirotlar bo'lib xizmat qiladi.

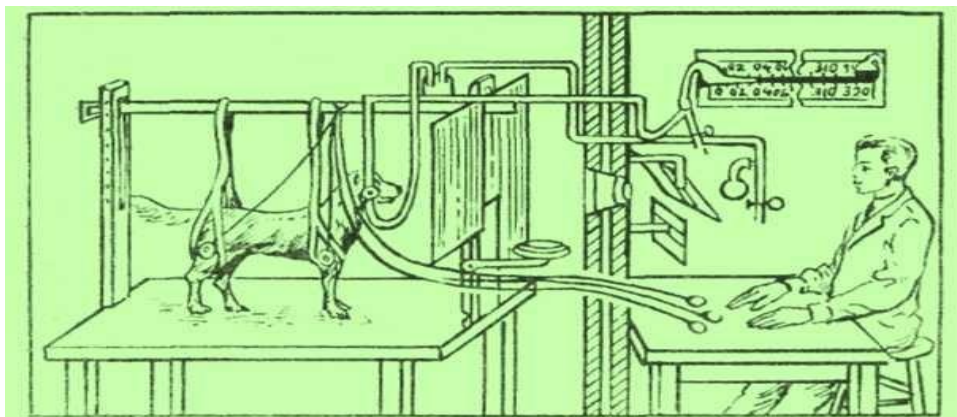
Itlar ustidagi tajribalarda shartsiz ta'sirot uchun avtomatik ravishda ochiladigan kormushka (ovqat kataklari) dan ovqat beriladi, lunjga mahkamlangan suyuqlik solinadigan idish yordamida og'izga turli eritmalar quyiladi yoki o'zgarmas yoki o'zgaruvchan elektr toki teriga qadalgan elektrodlar orqali beriladi. Eksperimentator, shartli va shartsiz ta'sirotlar uchun zarur asboblarni ishga soladigan mexanizmlar, shuningdek harakat, sekretor, tomir shartli reflekslarini qayd qilish va miqdoriy hisobga olish apparatlari kameradan tashqarida turadi (6-rasm).



5-rasm. Itda so'lak ajralish shartli refleksini hosil qilish.

Bolalarda shartli reflekslarni tekshirish usullarini A. G. Ivanov-Smolenskiy ishlab chiqqan. U shartli signallarni ovqatlanish, nutq yoki orientirovka reaksiyalariga sabab bo'luvchi ta'sirotlar (rasmlar ko'rsatish) bilan mustahkamladi. Ovqatlanish harakat reflekslari tekshirilganda bola shartli ta'sirot berilgan paytda qo'lidagi rezinka ballonni qisib, konfet (ovqat) oladi. Ballonni qisish ovqatlanish shartli refleksini qayd qiladigan usul hamdir.

Shartli reflekslar hosil qilishda shartsiz ta'sirot odatda 1-5 sekund ilgari signal beriladi. Tajribalar shunday qilinganda shartsiz ta'sirot ta'siri bilan deyarli bir vaqtga to'g'ri keladigan shartli refleks paydo bo'ladi. Bu refleks vujudga kelib mustahkamlangach, shartli ta'sirotning boshlanishi bilan shartsiz ta'sirotning boshlanishi o'rtasidagi interval uzaytiriladi: shartsiz ta'sirot shartli ta'sirotning



6-rasm. Ovqatlanish shartli reflekslari tekshiriladigan sharoitning sxematik tasviri
(I.P.Pavlovdan).

boshlanishidan «keyinda qoldiriladi». Ovqatlanish reflekslarini hosil qilishda bunday kechikish odatda 20-30 sekundni tashkil etadi, himoyalaniş harakat reflekslarini hosil qilishda teriga elektr toki bilan ta'sir etish esa 8-10 sekund keyinda qoldiriladi. Shartli ta'sirotning shartsiz ta'sirotidan keyinda qoldirilishi shartli refleks miqdorini o'lchashga imkon beradi.

Maymunda shartli reflekslarni yuzaga chiqargan vaqtda katta yarim sharlar po'stlog'idagi ayrim hujayralarning elektr faolligini qayd qilish metodikasi Jasper laboratoriyasida ishlab chiqilgan. Hayvon maxsus yasalgan stanokka qimirlamaydigan qilib yotqiziladi. Katta yarim sharlar po'stlog'ining turli chuqurligiga mikroelektrod kiritish imkonini beradigan qurilma kalla suyagiga joylanadi. Tajriba vaqtida yarim sharlar po'stlog'ining ayrim hujayralaridan ta'sir berishdan oldin va har xil shartli ta'sirlovchilarni qo'llanib, harakat potentsiallari ajratib olinadi.

Shartli refleks signallari

Tashqi muhitning yoki organizm ichki holatining har qanday o'zgarishi muayyan intensivlikka yetib, katta yarim sharlar po'stlog'ida idrok etilgach, shartli ta'sirlovchi bo'lib qola oladi.

Tabiati jihatidan turli-tuman ta'sirlar — tovushlar (tonlar va shovqinlar), yorug'lik intensivligi, yoritilgan narsalarning konturlari, ranglar, hidlar, ta'mli moddalar, teriga tegish, bosim, issiq va sovuq ta'siri, mushaklarning taranglanish darajasi, qisqarishi va bo'shashuvi, gavdaning fazodagi holati, ichki a'zolar holati, shilliq pardasining ta'sirlanishi, shuningdek organizmda modda va energiya almashinuvining o'zgarishlari shartsiz ta'sirotlar bilan birga qo'llanilganda ular shartli reflekslarning signallariga aylanadi. Shunday qilib, eksteroretseptiv, visseroretseptiv va proprioretseptiv ta'sirotlarning hammasi shartli refleks signallari bo'lib qolishi mumkin.

Dastlab indifferent bo'lgan ta'sirotlarga emas, odatda organizmning biron bir reaksiyalarini, jumladan shartsiz reflekslarni yuzaga chiqaradigan ta'sirotlar ham shartli signallarga aylanishi mumkin. Qanday bo'lmasin shartsiz refleksni yuzaga chiqaradigan ta'sirot boshqa shartsiz ta'sirot bilan birga ko'llanilganda ba'zan ikkinchi (o'z tabiatiga ko'ra boshqa) shartsiz refleksning shartli signali bo'lib qoladi. Pavlov laboratoriyasida o'tkazilgan tajribalarda kuchli himoyalaniş shartsiz refleksini vujudga keltiradigan ta'sirotlar ovqatlanish refleksining shartli signallariga aylantirilgan edi. Shu maqsadda hayvonning

oyoq panjasidan elektr toki o'tkazish bilan bir vaqtda ovqat berib ham turilgan. Shunga o'xshash bir qancha tajribalarda hayvon oyog'idan elektr toki o'tkazish yo'li bilan ovqatlanish shartli reflekslari, jumladan so'lak ajratish refleksi vujudga keltirilgan. Himoyalani shartsiz refleksi — oyoq bukish refleksi sekin-asta susayib, ovqatlanish shartli refleksi mustahkamlanadigan paytgacha butunlay yo'qolgan, tormozlangan.

Bu holda nerv jarayoni bir shartsiz refleks markazidan boshqa nerv markazlariga o'tdi, nerv markazlari o'rtasida vaqtincha aloqa vujudga kelishi tufayli himoyalani shartsiz refleksini yuzaga chiqaruvchi ta'sirot ovqatlanish shartli refleksining signaliga aylandi.

Iz shartli reflekslari. Har xil tashqi signallarning ta'sir etishigina emas, balki ta'sir etmay qo'yishi, masalan, yoritilgan xonaning qorong'ilatilishi, tonning jaranglamay qo'yishi, shovqinning to'xtashi ham iz shartli refleksining signali bo'lib qolishi mumkin.

Iz shartli refleksini (masalan, ovqatlanish refleksini) vujudga keltirish uchun shartsiz refleksni signal ta'sir etayotgan vaqtda emas, balki uning ta'sir to'xtaganidan keyin muayyan vaqt (1-3 minut) o'tgach qo'llash zarur. Bu holda signalning o'zi shartli refleksni vujudga keltira olmaydi, ammo u to'xtagach so'lak ajratish shartli refleksi vujudga keladi. Buning ma'nosi shuki, shartli signalning katta yarim sharlar po'stlog'idagi izi hayvon uchun signal ahamiyatini kasb etadi.

Vaqtga doir shartli reflekslar. Vaqtga doir maxsus shartli reflekslar mavjudligini I. P. Pavlov isbot etib berdi. Itga har 10 minutda ovqat berib turilsa, shartli refleks vujudga keladi. Bu refleks shundan iboratki, itga avvalgi safar ovqat berilgach 10 minut oxiriga yaqin so'lagi oqa boshlaydi va ovqat idishi sari harakatlanish reaksiyasi ro'y beradi. Itlarda muayyan vaqt bo'lagiga doir oyoq bukish — himoyalani shartli refleksini xuddi shu yo'l bilan vujudga keltirish mumkin. Buning uchun tajriba vaqtida itning oyog'iga muttasil bir xil vaqtdan keyin, masalan, har 5 minutda elektr toki bilan ta'sir etish zarur.

Uzoqroq vaqtga doir shartli reflekslarni ham vujudga keltirsa bo'ladi. Masalan, itga har kuni muayyan soatda ovqat berilsa, o'sha soatga yaqin hali ovqat berilmasdan turib, me'da shirasi chiqa boshlaydi.

Mehnat va turmush rejimi doimo birday turganda — muayyan soatlarda ishlaganda, muayyan vaqtda ovqatlanganda, har kuni ma'lum vaqtda yotib uxlaganda — vaqtga doir har xil shartli reflekslar odamda ham kuzatiladi.

Uzoqroq vaqtga doir shartli reflekslarni vujudga keltirish mexanizmlari har xil. Minutlar hisobidagi qisqa vaqtda nerv markazlarining holatiga qo'zg'aluvchanligining o'zgarishiga, muayyan darajasiga, avvalgi ta'sirot iziga doir shartli reflekslar hosil bo'ladi. Uzoqroq vaqtga doir shartli reflekslarni butun organizm holatiga, xususan, modda almashinuvi, hazm a'zolari faoliyatining holati va intensivligiga doir reaksiyalar deb tushunish mumkin.

Shartli refleks miqdori shartsiz va shartli ta'sirotlar kuchiga bog'liq ekanligi

Bir xil sharoitda hayvondagi shartli refleks miqdori uning vujudga kelishi uchun asos bo'lgan shartsiz refleks kuchiga, shuningdek shartli ta'sirot kuchiga bog'liq. Masalan, tovush bilan ta'sir etib turib, itning oyoq terisiga juda kuchsiz elektr toki bilan ham ta'sir etilsa, vujudga keltirilayotgan shartli refleks zaif, omonat bo'lib chiqadi. Bordi-yu, shartsiz ta'sirot kuchi oshirilsa, kuchliroq va barqaror himoyalani shartli refleksi vujudga keladi.

Shartli refleks miqdori shartsiz ta'sirot kuchiga bog'liq ekanligini tekshirib, shartsiz stimulning absolyut kuchi emas, balki shu stimuly tufayli yuzaga chiqadigan qo'zg'alish

intensivligi hal qiluvchi rol o'ynashi aniqlandi. Masalan, tajribadan oldin to'yg'izilgan itda ovqatlanish shartsiz reflekslari susaygan bo'lib, shartli refleks miqdori shunga yarasha kamayadi.

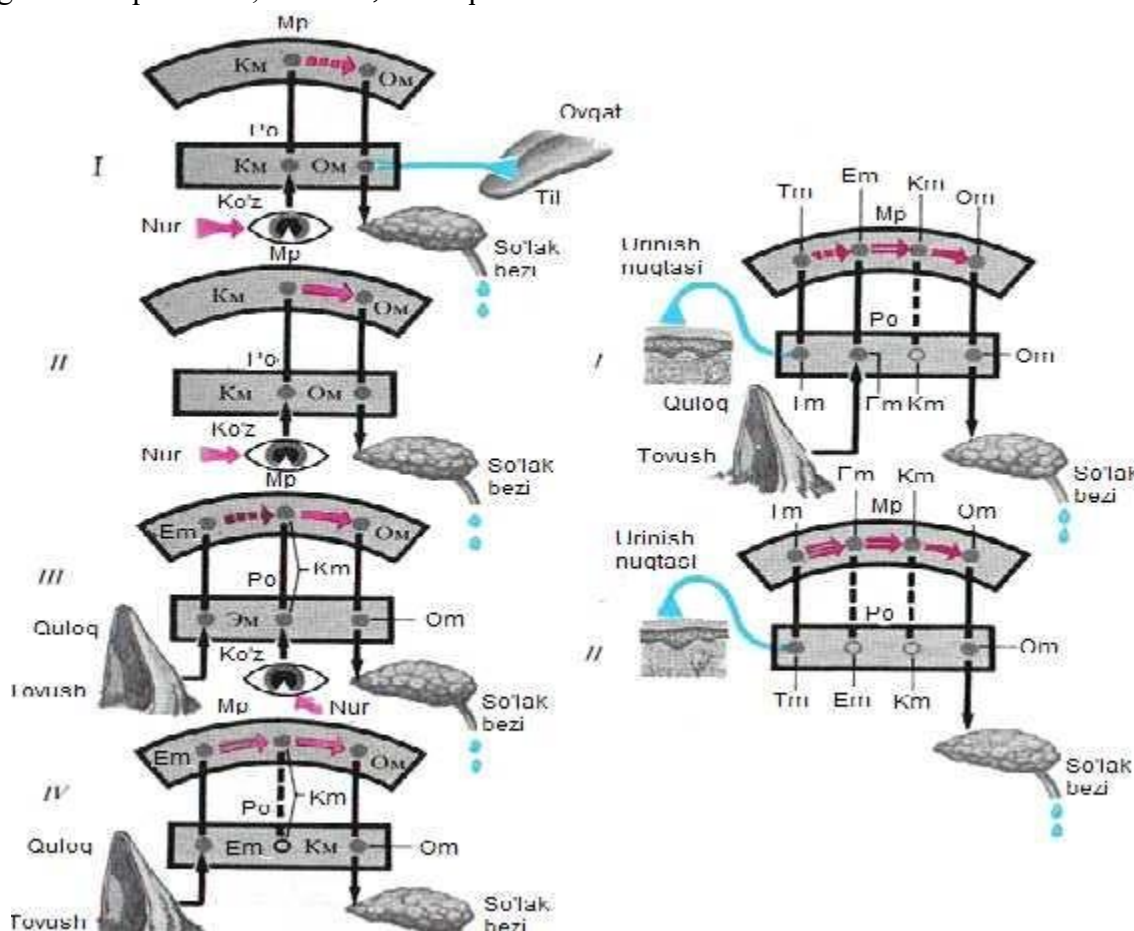
Shartsiz ta'sirot kuchi doimo bir xilda turganda shartli refleks miqdori signal ta'sirotning jismoniy kuchiga bog'liq. Bu kuch qancha ortiq bo'lsa, shartli refleks o'shancha kuchli bo'ladi.

I.P. Pavlov ana shu ma'lumotlarga asoslanib, kuch nisbatlari qonunini ta'riflab bergan. Bu qonun shartli refleks miqdori shartli ta'sirot kuchiga to'g'ridan-to'g'ri bog'liq ekanligini ko'rsatadi.

Ammo, «kuch qonuni» faqat muayyan doirada amal qiladi - har qanday shartli ta'sirot uchun kuch chegarasi bor, bu chegaradan o'tgach ta'sirotni kuchaytirish shartli reaksiyaning susayishiga sabab bo'ladi.

Ikkinchi va uchinchi tartibdagi shartli reflekslar

Shartli refleksni shartsiz refleks asosidagina emas, ilgari vujudga keltirilgan boshqa shartli reflekslar negizida ham hosil qilish mumkin. Ayni vaqtda tajribalar quyidagicha o'tkaziladi. Shartsiz ta'sirot, masalan, ovqat berish bilan bir vaqtda qandaydir tashqi indifferent signal ham qo'llaniladi. Shu signalga, masalan, qo'ng'iroq tovushiga doir shartli refleks vujudga keltirilgach va mustahkamlangach, qo'ng'iroq tovushiga yangi indifferent signal ham qo'shiladi, masalan, terisi qashiladi. Bu holda avval terini bir necha



7-rasm. Ikkinchi (A) va uchinchi (B) tartibli shartli reflekslarni hosil qilinishi:

A. I – birinchi tartibli shartli refleksni hosil qilinishi, II – shartli refleks hosil qilingan, III – birinchi tartibli shartli refleks asosida ikkinchi tartibli shartli

refleksni hosil qilinishi, IV – ikkinchi tartibli refleks hosil qilingan.

B. I – ikkinchi tartibli shartli refleks asosida uchinchi tartibli shartli refleksni hosil qilinishi, II – uchinchi tartibli shartli refleks hosil qilingan. (A.V.Korobkov, S.A.Chesnakova, 1987).

Om – ovqat markazi, Mp – miya po'stlog'i, Po-po'stloq osti, Km – ko'rish markazi, Em – eshitish markazi, Tm – taktil markazi sekund qashib turiladi, so'ngra qo'ng'iroq tovushi qo'shiladi. Shu ish bir necha marta takrorlanadi. Ilgari teri qashilganda hech ovqat berilmay, faqat boshqa shartli signal qo'llanilgan bo'lsa, endi terini qashish shartli refleksni vujudga keltira boshlaydi.

Signalni shartsiz ta'sirot bilan birga qo'llanish orqali vujudga keltirilgan shartli reflekslar *birinchi tartibdagi shartli reflekslar deb ataladi*. Tashqi indifferent signal (misolimizda — terini qashishni) ilgari birinchi tartibdagi barqaror shartli refleksni vujudga keltirgan shartli signal (qo'ng'iroq tovushi) bilan birga qo'llanish asosida hosil qilingan shartli reflekslar *esa ikkinchi tartibdagi shartli reflekslar deb ataladi* (7-rasm).

Ikkinchi tartibdagi shartli refleksni hosil qilish uchun shu shartli refleksni yuzaga chiqaradigan signal birinchi tartibdagi shartli signaldan kamida 10—15 sekund ilgari ta'sir etishi zarur. Indifferent signalni ikkinchi tartibdagi shartli signal (ta'sirlovchi) bilan birga qo'llanib, itda uchinchi tartibdagi shartli refleksni vujudga keltirish mumkin. Hayvon oyog'iga elektr toki bilan ta'sir etib, himoyalaniş harakat reflekslarini vujudga keltirish tajribalarida uchinchi tartibdagi shartli refleksni hosil qilish mumkin bo'ldi. Itda to'rtinchi tartibdagi shartli reflekslarni vujudga keltirib bo'lmaydi. Bolalarda oltinchi tartibdagi shartli reflekslar tasvir etilgan.

Vaqtincha aloqa strukturasi va vujudga kelish mexanizmi

Katta yarim sharlar po'stlog'idagi ikki guruh hujayralar: shartli ta'sirotni idrok etuvchi hujayralar bilan shartsiz ta'sirotni idrok etuvchi hujayralar o'rtasida vaqtincha aloqa vujudga kelishi asosida shartli refleks hosil bo'ladi. I.P. Pavlovning bu tasavvurini hozir hamma e'tirof etadi. Ilgari katta yarim sharlarning po'stlog'i ichidan va oq moddasidan o'tuvchi gorizontal nerv tolalari (assotsiativ va komissural tolalar) yuqorida aytilgan hujayralar o'rtasida qo'zg'alishni o'tkazadi, deb faraz qilishgan.

Katta yarim sharlar po'stlog'idagi turli sohalarning o'zaro ta'sir etish mexanizmlarida po'stloq - po'stloq osti - po'stloq yo'llari ham muhim rol o'ynashi keyinchalik aniqlandi. Shartli qo'zg'alishning o'tishi uchun bu yo'llarning qanday ahamiyati borligini quyidagi dalillar yaqqol ko'rsatadi. It miyasining kulrang moddasini kesib, yarim sharlar po'stlog'ining turli qismlari ajratib qo'yilsa, shu qismlardagi hujayralar o'rtasida vaqtincha aloqalar vujudga kelaveradi (E.A. Asratyan). Odam miyasining orqadagi markaziy pushtasi (birinchi somatosensor zona) oldingi markaziy pushta (motor zona) dan ajratib qo'yilsa, shu sohalar o'rtasidagi barcha gorizontal nerv aloqalari batamom uzilganiga qaramay, harakat malakalari buzilmaydi. Qadoqsimon tana qirqib qo'yilganda ham, odamning harakat malakalari jiddiy ravishda buzilmaydi (U. Penfield). Bularning hammasida yarim sharlar po'stlog'ining turli sohalari quyidagicha o'zaro ta'sir etadi. Shartli signal ta'sirida kelib chiqqan afferent impulslar talamus va retikulyar formattiya orqali miya po'stlog'ining sensor zonasiga boradi; impulslar shu yerda qayta ishlangach, tushuvchi yo'llar orqali po'stloq ostidagi spesifik va nospesifik tuzilmalarga qaytadi, bu yerdan esa yana miya po'stlog'iga — shartsiz refleksning po'stloqdagi vakillik zonasiga boradi.

Aksariyat tadqiqotchilar shartli refleksning vujudga kelish mexanizmidagi dominanta hodisasi muhim rol o'ynaydi, deb faraz qilishgan. Shartsiz ta'sirot vaqtida tegishli analizatorning po'stloqdagi hujayralari qo'zg'aluvchanligi keskin darajada oshib ketadi, shu tufayli bu hujayralar miya po'stlog'idagi boshqa sohalarning qo'zg'alishiga reaksiya ko'rsatadigan bo'lib qoladi. Natijada indifferent va shartsiz ta'sirotlar birga qo'llanilsa, ular yuzaga chiqaradigan qo'zg'alishlar o'zaro qo'shiladi, I. P. Pavlov ta'biri bilan aytganda, summatsiya refleksi ro'y beradi.

Markaziy nerv tizimining barcha bo'limlarida dominanta va qo'zg'alishlarning qo'shilish hodisalari ro'y berib turadi, lekin po'stloq ostidagi va orqa miya markazlaridagi summatsiya refleksi tez o'tib ketuvchi hodisa bo'lsa, katta yarim sharlar po'stlog'ida bu refleks iz qoldiradi, mustahkamlanadi, shartli refleks ham shu tufayli hosil bo'ladi.

Turli retseptorlar — ko'ruv, eshituv, taktil, temperatura, mushak retseptorlari va shu kabi retseptorlardan keluvchi afferent impulslar o'sha nerv hujayralariga konvergenstiyalanadi. Vaqtincha aloqalarning vujudga kelishida xuddi ana shu hujayralar faol qatnashadi, degan fikr tug'ilishi tabiiy edi.

Ba'zi tadqiqotchilar shartli va shartsiz ta'sirlovchi bilan qo'zg'algan po'stloq hujayralari doiraviy ritmik faollikka tortiladi va berk neyron zanjirlarida qo'zg'alishlarning aylanib yurishi tufayli vaqtincha aloqalar hosil bo'ladi, deb faraz qilishgan edi. Ammo chuqur narkozdan keyin, miya haddan tashqari sovutilgach, tutqanoq tutgach va miya po'stlog'ining faolligini deyarli batamom susaytiradigan boshqa ta'sirotlardan keyin ilgari vujudga keltirilgan shartli reflekslar yo'qolmasligini maxsus tajribalar ko'rsatib berdi. Ayni vaqtda qo'zg'aluvchanlik ritmlari va o'zgarishlarining aylanib yurish uzluksizligi buziladi-yu, vaqtincha aloqalar saqlanib qoladi.

Shu sababli ta'sirlovchilarni birga qo'llanishda ro'y beruvchi funktsional o'zgarishlar katta yarim sharlar po'stlog'ida ta'sirotlarning faqat qisqa vaqt iz qoldirishi uchun ahamiyatli bo'la oladi («qisqa vaqtli xotira»), degan tasavvur ehtimolga ko'proq yaqindir. Vaqtincha aloqalarning uzoq ushlanib turishi («uzoq vaqtli xotira») sinapslarda va hatto katta yarim sharlar po'stlog'ining nerv hujayralarida ro'y beruvchi qandaydir molekulyar, plastik o'zgarishlarga asoslanadi. Bu plastik o'zgarishlarning mohiyati haqida turli farazlar bayon qilingan. Ulardan biriga qaraganda, hujayraga impulslar hadeb bir xil hujayralardan tez-tez kelib turganda presinaptik terminallar o'sib ketadi va nerv sinapslarining soni ko'payadi. Boshqa taxminga qaraganda, impulslar sinaps orqali takror o'tganda, nerv oxiridagi enzimatik tizimlarda barqaror o'zgarishlar ro'y beradi, natijada qo'zg'alishning o'tishi osonlashadi. Nerv hujayrasi qo'zg'alganda undagi nuklein kislotalar miqdorining ortishi yaqinda kashf etilgan, so'nggi yillarda bu faktga katta ahamiyat berilmoqda. Hujayraning avvalgi qo'zg'alishlaridan iz qolishi ribonuklein kislota strukturasi o'zgarishiga bog'liq, deb faraz qilishadi. Ribonuklein kislota strukturasi o'zgarganda hujayra protoplazmasi, o'siqlarida va sinapslarda oqsillar sintezi o'zgaradi. Muayyan nerv hujayralaridagi sinapslar ehtimol, shuning natijasida o'sib ketadi.

Nazorat savollari

1. Refleks turlarini sanab bering.
2. Ximoya tizimi nima?
3. Qo'zg'alish nima?
4. Vaqtincha aloqa strukturasi tushuntiring.
5. Shartsiz ta'sirot tushuntiring.

MAVZU № 5. Katta yarim sharlar po'stlog'ida tormozlanish jarayonlari

Ma'ruza rejası:

1. Qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarini rivojlanishiga zamonaviy qarashlar.
2. Tashqi va ichki tormozlanish.

Tayanch iboralar: *Qo'zg'alish, tormozlanish, Tashqi tormozlanish, ichki tormozlanish, shartsiz tormozlanish, Ta'sirlovchilarni differentsiallash.*

Shartli refleks hosil qilishda kuzatiladigan shartli refleks generalizatsiyasini P. Pavlov shunday izohlagan edi: shartli signal har doim ta'sir etganda qo'zg'alish miya po'stlog'ining bevosita ta'sirlanadigan hujayralaridan qo'shni hujayralarga yoyilib (irradiatsiya), ularni vujudga kelayotgan vaqtincha aloqaga tortadi.

Miya po'stlog'ining sensor zonalarida, ayniqsa assotsiativ zonalarida ko'pgina nerv yo'llari (gorizontal tolalar) borligini, yonma-yon yotgan nerv hujayralari shu gorizontal tolalar orqali bog'lanishini gistologik va elektrofiziologik tadqiqotlar ko'rsatib berdi.

Biroq qo'zg'alish miya po'stlog'ining bir qismidan ikkinchi qismiga o'tganda, ya'ni qo'zg'alish irradiatsiyasida boya aytilgan gorizontal yo'llar bilan bir qatorda vertikal yo'llar: po'stloq-po'stloq osti-po'stloq yo'llari, ayniqsa miya stvolining retikulyar formatsiyasi orqali o'tuvchi yo'llar ham muhim rol o'ynasa kerak. Masalan, miya po'stlog'ining bir qismiga strixnin eritmasi bilan ho'llangan qog'oz qo'yib, yuzaga chiqarilgan nerv impulslarining razryadlari ikkala yarim shar po'stlog'ini birlashtiruvchi qadoqsimon tana qirqib qo'yilganiga qaramay, qarama-qarshi yarim sharga ham tarqaladi. Farmakologik modda - aminazin (xlorpromazin) retikulyar formatsiya funktsiyalarini susaytirganda impulslar bir yarim shardan ikkinchi yarim sharga o'tmay qo'yadi.

Ta'sirlovchilarni differentsiallash jarayonida ichki tormozlanish qo'zg'alish irradiatsiyasini cheklab, neyronlarning muayyan guruhlarida qo'zg'alish kontsentratsiyasiga yordam beradi.

I.P. Pavlov shartli reflekslarga tormozlovchi signallarning ta'sirini tekshirib, qo'zg'alishgina emas, tormozlanish ham irradiatsiyaga va kontsentratsiyaga qodir, degan xulosaga kelgan.

Tormozlanish irradiatsiyasini quyidagi tajribada ko'rish mumkin. Itning keyingi oyog'i bo'ylab 5 ta kasalka (suykanchiq) biriktirilgan, bular terining turli bo'laklariga; mexanik ta'sir ko'rsatgan. Yuqoridagi to'rtta kasalka ijobiy shartli signallar sifatida qo'llanilgan: ularning ta'sirida itda so'lak ajratish shartli refleksi yuzaga chiqqan. Pastdagi kasalka teriga ta'sir etganda ovqat berilmagan, bu ta'sirovchi tormozlovchi effekt bergan. Tajribalarning ko'rsatishicha, pastdagi kasalka qo'llanilgach, terining boshqa qismlariga ta'sir etishlariga ta'sir etish kuchsiz effekt berdi, faqat eng yuqoridagi kasalka ta'sirida kuchli shartli refleks vujudga keldi. Tormozlovchi agent ta'siridan qisqa vaqt (masalan, 1 minut) keyin ijobiy ta'sirlovchilar qo'llanilganda ham, shunday natija olinadi. Uzoqroq muddatdan keyin refleksning tormozlanishi susayadi va shartli reflekslar tiklanadi.

I.P. Pavlov bu ma'lumotlarni shunday izohladi: tormozlovchi shartli signal ta'sir etganda shu ta'sirovchi idrok etuvchi po'stloq hujayralarida tormozlanish jarayoni ro'y beradi; bu jarayon avval po'stloqqa yoyiladi (irradiatsiya), so'ngra boshlang'ich nuqtada to'planadi (kontsentratsiya). Tormozlanish irradiatsiyasi turli itlarda tezlik bilan - 20 sekunddan 5 minutgacha vaqt ichida avj oladi. Tormozlanish kontsentratsiyasi esa 4—5 baravar sekinroq ro'y beradi. Ichki tormozlanish irradiatsiyasining tabiati hozircha aniq emas.

Katta yarim sharlar po'stlog'idagi qo'zg'alish va tormozlanish induktsiyasi. Tormozlovchi agent qo'llanilgach (masalan, differentsiallangandan keyin) bir necha sekund mobaynida shartli ta'sirotlar effekti bir qancha hollarda ancha kuchayib qolishi shartli reflekslarga doir tajribalarda payqalgan edi. Xuddi shuningdek, ijobiy shartli ta'sirotlovchilardan keyin differentsiallanuvchi agentning tormozlovchi ta'siri kuchayadi. Bu markaziy nerv tizimining boshqa bo'limlariga ham xos bo'lgan musbat va manfiy ketma-ket induktsiya natijasidir (tormozlanishdan keyin qo'zg'alish jarayoni ro'y beradi, qo'zg'alishdan keyin esa tormozlanish jarayoni boshlanadi). Tormozlovchi agent ta'sir etib bo'lgach faqat dastlabki sekundlarda musbat induktsiya hodisalari ro'y beradi (tormozlovchi agent ta'sir etgandan keyin ijobiy refleksning kuchayishi), so'ngra musbat induktsiya hodisalari o'rniga shartli reflekslar susayadi. Shunga asoslanib, tormozlanish irradiatsiyasidan oldin induktsiya hodisalari ro'y beradi, deb xulosa chiqarildi.

Tormozlovchi agent po'stlog'ida kontsentrlangan tormozlanish jarayonini vujudga keltirgandagina induktsiya hodisasi ro'y beradi.

Musbat yoki manfiy induktsiya fenomenlari kontrast hodisalariga ko'p jihatdan o'xshaydi, bular retseptsiya a'zolarini tekshirishda qo'llaniladi.

Nerv tizimining boshqa qismlari singari, bosh miya yarim sharlarining po'stlog'ida ham qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari bo'lib turadi. Po'stloqning qo'zg'alishi shartli reflekslar hosil bo'lishiga, tormozlanishi esa ularning yo'qolishiga olib keladi. Po'stloqda ikki xil tormozlanish farq qilinadi:

1. Shartsiz (tashqi).

2. Shartli (ichki) tormozlanish.

Shartsiz tormozlanishning o'zi ikkiga bo'linadi:

1. Tashqi tormozlanish;

2. Chegaradan chiqqan tormozlanish. Tashqi tormozlanish miya po'stlog'ida shartli refleks markazi bilan bir qatorda boshqa markaz kuchli qo'zg'alganida kuzatiladi. Chunki kuchli qo'zg'algan markaz o'ziga nisbatan kuchsizroq qo'zg'algan markazlarni tormozlaydi. Shartli refleksni tormozlaydigan markaz, shu shartli refleksning markazidan tashqarida bo'lganligi uchun ham, tormozlanishning bu xilitashqi tormozlanish deyiladi. Masalan, itda so'lak ajratish shartli refleksni hosil qilmagan bo'lsa, shu itdan so'lak ajratayotgan paytda unga mushukni ko'rsatsak, so'lak ajralishi to'xtaydi: shartli refleks tormozlanadi. Bu vaqtda mushukni ko'rish

- tegishli markazning qo'zg'alishiga sabab bo'ladi va bu so'lak ajratish markazini tormozlaydi. Shuningdek, sigirlar sog'ilayotganida odatdagi sharoitning o'zgarishi

- shovqin-suron ko'tarilishi, begona odamlar paydo bo'lishi sut berish refleksining tormozlanishiga sabab bo'ladi. Ichki a'zolaridan kelayotgan ta'sirotlar ham shartli refleksni tormozlab qo'yadi. Masalan, qovuqning haddan tashqari to'lib ketishi, qusish va boshqalar shartli reflekslarni tormozlay oladi. Tormozlanish jarayonining kuchi nerv markazlarining holatiga bog'liq. Juda ochiqqan, ya'ni ovqatlanish markazi kuchli qo'zg'algan hayvonda bu markazni nihoyatda kuchli qo'zg'algan boshqa markazgina tormozlay oladi, xolos.

Shartli refleks shartli ta'sirot bilan doimo bir zayilda mustahkamlanib turmasa, shartli tormozlanish paydo bo'ladi. Bu vaqtda tormozlanish mustahkamlanmay qolgan shartli refleks markazining o'zida paydo bo'ladi. Tormozlanish shartli refleksning o'z markazida paydo bo'lganligi tufayli, u ichki tormozlanish ham deyiladi. Shartli tormozlanishning to'rtta xili bor:

1. Shartli refleksning so'nishi. Shartli refleks hosil qilingandan so'ng shartli ta'sirot avvaldagiga nisbatan boshqacha qilib ta'sir ettirilsa va shu boshqacha ta'sirot shartsiz ta'sirot bilan mustahkamlanmasa, shartli refleks sunib qoladi. Masalan, itda qo'ng'iroq chalinishiga so'lak ajratish shartli refleks hosil qilingan bo'lsin. Shu itda shartli refleks hosil qilinganda qo'ng'iroq qanday chalingan bo'lsa, keyin ham shunday chalilib, bu signal ozuqa bilan mustahkamlanib borilsa, so'lak ajralib, shartli refleksni davom etaveradi. Ammo qo'ng'iroq o'zgartirilsa, masalan, avvaliga ma'lum vaqt surunkasiga

chalinib, keyin esa bir necha marta o'zib-o'zib chalinsa va qo'ng'iroqning shu tariqa takroriy chalinishi ozuqa berish bilan mustahkamlanmasa, ajraladigan so'lak tobora kamaya boradi va pirovardida mutlaqo ajralmay qo'yadi, shartli refleks so'nadi. Qo'ng'iroqning boshqacha chalinishi ozuqa bilan mustahkamlanmaganligi tufayli avval qo'zg'algan shartli refleks markazi tormozlanadi. Lekin shunisi ham borki, shartli ta'sirotni ancha uzoq vaqtdan so'ng yana aslida o'z holida ta'sir ettirsak, shartli refleks tagin paydo bo'ladi. Ayni paytda miya po'stlog'ining qo'zg'aluvchanligi ortib, refleks tormozdan tushadi. Shartli ta'sirot boshqa bir yot ta'sirot bilan birga barovar ta'sir ettirilganida ham refleks tormozdan chiqishi mumkin. Masalan, qo'ng'iroq ovozig a javoban so'lak ajralmaydigan bo'lib qolganida, qo'ng'iroq chalish bilan ravshan olov yoqsak, it yana so'lak ajrata boshlaydi.

2. Shartli ta'sirotni differentsiatsiyalash (tabaqalanishi). Hayvon, shartli ta'sirotni tabiatan unga juda yaqin turgan boshqa ta'sirotdan farq qila oladi. Shartli refleks hosil bo'lgan hayvonda shartli ta'sirotga juda yaqin turgan boshqa ta'sirotlarga javoban ham dastlab, shartli reaksiya kuzatila beradi (shartli refleksning generalizatsiyasi). Ammo keyinchalik hayvon o'z shartli ta'sirotni unga yaqin turgan boshqa ta'sirotdan farq qiladi. Masalan, itda metronomning 100 marta tebranishiga nisbatan so'lak ajratish shartli refleksi hosil qilingan bo'lsin. Dastavval, bu it metronomning 100 marta tebranishi bilan birga 90, 80, 85 marta tebranishlariga ham so'lak ajrata beradi. Boshqacha aytganda, dastlab shartli refleks generalizatsiyaga uchraydi. Keyinchalik, faqatgina metronomning 100 marta tebranishini ovqat bilan mustahkamlab, boshqa xilda tebranishlarini mustahkamlamasak, it metronomning 100 marta tebranishiga so'lak ajratib, boshqa tebranishlariga javoban so'lak ajratmay qo'yadi, ya'ni metronomning 100 marta tebranishini – o'z shartli ta'sirotni shunga o'xshash boshqa ta'sirotlardan ajratib, differentsiatsiyalab oladi. Differentsiatsiyalaydigan tormozlanish asosida miya po'stlog'ining analiz faoliyati yotadi. Shunga ko'ra, hayvon ta'sirotlarni farqlaydi va unga nisbatan tegishli sur'atda javob beradi.

3. Shartli tormozlanish. Muayyan shartli ta'sirot shartsiz ta'sirot bilan mustahkamlansayu, shu shartsiz ta'sirot bilan boshqa ta'sirotning kombinatsiyasi (birgalashib ta'sir qilishi) shartsiz ta'sirot bilan mustahkamlanmasa, shartli tormoz hosil bo'ladi. Masalan, A shartli ta'sirotga nisbatan shartli refleks hosil qilingan deb faraz qilaylik. Shartli refleks to'la hosil bo'lgandan keyin, avvallari A ta'sirot (masalan, qo'ng'iroq ovozi) ning o'ziga shuningdek uning boshqa, masalan, B ta'sirot (masalan, metronom ovozi) bilan qo'shilganiga (kombinatsiyasiga) ham shartli reaksiya yuz beraveradi. Ammo keyinchalik A ta'sirotning o'zi shartsiz ta'sirot bilan mustahkamlanib, uning B ta'siroti bilan kombinatsiyasi (A+B) mustahkamlanmasa, shartli reaksiya faqat A ta'sirotga javoban yuzaga chiqadi va A+B kombinatsiyasiga javoban yuzaga chiqmay qo'yadi. Shartli tormoz deb ana shunga aytiladi. Shartli tormoz tufayli hayvon birmuncha o'xshash va birmuncha o'zgacha ta'sirotlarni analiz qiladi va bir-biridan ajratadi. Qo'shimcha ta'sirot shartli ta'sirot bilan qo'shib, bir vaqtda ta'sir qilgandagina shartli tormoz paydo bo'ladi. Agar qo'shimcha ta'sirot shartli ta'sirotdan biroz oldin ta'sir qildirilsa, qo'shimcha ta'sirotga javoban ikkinchi tartibli shartli refleks hosil bo'lib qolishi mumkin.

4. Shartli refleksning kechikishi. Shartli ta'sirot bilan shartsiz ta'sirot ta'siri o'rtasida ozmi-ko'pmi vaqt o'tsa, bunda shartli refleks birmuncha kechikadi. Masalan, chiroq yoqilishiga nisbatan so'lak ajratish shartli refleksi hosil qilingan hayvonda chiroq yoqilishi bilan ozuqa berish o'rtasida juda oz vaqt (1-5 sekund) o'tsa, chiroq yoqilishi bilanoq darrov so'lak ajralaveradi. Ammo chiroq yoqilishi bilan ozuqaning berilishi o'rtasida ko'proq vaqt (2-3 minut) o'tsa, keyinchalik chiroq yoqilishi bilan so'lak ajralishi o'rtasida ham ko'proq vaqt (2-3 minut) o'tadigan bo'lib qoladi. Bu vaqtda shartli ta'sirot shartli refleks markazini dastlab tormozlaydi, so'ngra qo'zg'atadi. Shartli tormozlanish organizm uchun nihoyatda katta ahamiyatga ega. Shartli tormozlanish bo'lmaganida edi, organizm shartsiz ta'sirot bilan mustahkamlanmagan, ammo shartli ta'sirot bo'la oladigan har qanday signallarga ham ortiqcha, keraksiz reaksiyalar bilan javob beraverar edi. Tormozlanish tufayli organizm

faqatgina shartsiz ta'sirot bilan mustahkamlanadigan, o'zi uchun zarur reaksiyalarni vujudga keltiradi va shunday qilib, tashqi muhitga mukammalroq moslashadi.

Ichki tormozlanishning ahamiyati. Ichki tormozlanishning kashf etilishi barcha shartli signallarni ikki kategoriyaga: shartli reaksiyani vujudga keltiruvchi, ijobiy shartli signallar va shartli tormozlanishni vujudga keltiruvchi, salbiy shartli signallarga ajratish imkonini berdi.

Organizmning moslanish faoliyatida shartli tormozlanishning ahamiyati juda katta. Ichki tormozlanish kelib chiqmagan taqdirda, shartsiz ta'sirlovchilar bilan mustahkamlanmay qo'yilgan yoki hech qachon mustahkamlanmagan, ammo mustahkamlanuvchi ta'sirlovchilarga o'xshaydigan har xil ta'sirotlarga javoban organizm bir talay ortiqcha, biologik jihatdan nomaqbul reaksiyalarni yuzaga chiqargan bo'lur edi.

Tormozlanish tufayli organizm reaksiyalari tashqi sharoitga ancha yaxshiroq mos keladi, organizm muhitga mukammalroq moslashadi. Yagona nerv jarayonining namoyon bo'ladigan ikki formasi — qo'zg'alish va tormozlanishning birgaligi va o'zaro ta'sir etishi organizmning har xil murakkab vaziyatda yo'l topa bilishi (orientirovka) ga imkon beradi, ta'sirotlarni analiz va sintez qilish shartlari hisoblanadi.

Nazorat savollari

1. Tormozlanish nima?
2. Shartli refleksning kechikishi tushuntirib bering.
3. Shartli tormozlanish nima?
4. Shartli ta'sirotni differentsiatsiyalashni tushuntirib bering.
5. Shartli refleksning so'nishi deganda nimani tushunasiz?

MAVZU: 6. Uyquning fiziologik va patologik aspektlari.

Ma'ruza rejasi:

1. Uyqu va uning ahamiyati. Uyqu nazariyasi.
2. Uyqu va bedorlik neyrofiziologiyasi va neyrokimyosi.
3. Uyqu bosqichlari. Tush ko'rish.
4. Paradoksal uyqu. Hayvonlar uyquasi.
5. Uyquning patologik shakllari.
6. Gipnoz va uning turlari.

Tayanch iboralar: *Uyqu, reflektor reaksiyalar, Sekin uyqu (ortodoksal), Tez uyqu (paradoksal), Uyqu turlari.*

Uyqu – fiziologik holat bo'lib, subektni uni o'rab olgan muhit bilan faol ruhiy aloqalarini yo'qotishi bilan xarakterlanadi. Uyqu yuksak hayvon va odamlar uchun hayotiy muhim hisoblanadi. Uzoq yillar davomida uyquni faol bedorlik holatidan keyin miya hujayralarini kerakli energiya bilan ta'minlanishini tiklanishi uchun zarur, deb hisoblab kelganlar. Biroq ma'lum bo'lishicha, miyaning faolligi bedorlik vaqtiga qaraganda uyqu vaqtida ko'pincha yuqori bo'ladi.

Uyqu vaqtida reflektor reaksiyalar susayadi. Uxlayotgan odam tashqi ta'sirotlarni, agar ularning kuchi yuqori bo'lmasa, sezmaydi. Uyqu OAFda, ayniqsa u bedorlikdan uyquga o'tganda aniq ko'rinadigan fazali o'zgarishlar (tenglashgan, paradoksal, ultraparadoksal va narkotik fazalar) bilan xarakterlanadi. Narkotik fazada hayvonlar istalgan

shartli ta'sirotchilarga shartli refleks bilan javob bermaydilar. Uyqu vegetativ ko'rsatkichlar va miyaning bioelektrik faolligining bir qator o'zgarishlari bilan kechadi.

Zamonaviy tasavvurlarga ko'ra miya va organizmning yagona holati bo'lib qolmasdan, balki sifat jihatdan farqlanadigan ikkita holatning, ya'ni sekin va tez uyqu holatlarining yig'indisidir.

Sekin uyqu (ortodoksal) o'z navbatida EG dagi o'zgarishlarga qarab ajratilgan bir necha bosqichga bo'linadi.

Birinchi bosqich(mudroq) asosiy ritm – alfa-ritmni susayishi bilan xarakterlanadi, u asta-sekin turli chastotadagi pastamplitudali tebranishlar bilan almashinib boradi.

Ikkinchi bosqich vaqti-vaqti bilan “uyqu duklari”ni paydo bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Uchinchi va to'rtinchi bosqichlar EGda yuqori amplitudali sekin delta-to'liqlarni asta-sekin ortishi bilan xarakterlanadi. Ushbu bosqichlar chuqur uyqu davriga (delta-uyqu) to'g'ri keladi. Odatda uyquni maksimal chuqurligi har bir siklda tongga yaqin pasayadi va ertalabki soatlarda to'rtinchi fazaga yetib kelmaydi.

Elektrofiziologik o'zgarishlardan tashqari, sekin uyqu uchun ma'lum bir metabolitik, vegetativ va gormonal o'zgarishlar ham xosdir. Masalan, uyqu paytida organizmda bedorlik davrida oshgan katabolizmni kompensatsiyalashga yo'naltirilgan jadal anabolitik jarayonlar kechadi. Ushbu kompensator funktsiyaning muhim komponenti bo'lib, oqsil makromolekularini sintezi hisoblanadi. Uyqu vaqtida anabolitik gormonlarning (o'sish gormoni, prolaktin) ekskretsiyasi ortadi, parasimpatik nerv tizimining tonusi ortadi va sekin uyqu vaqtida ham mushak tonusi pasayadi, nafas va puls chastotasi turlicha bo'ladi. Uyg'onishni chegarasi birinchi bosqichdan to'rtinchi bosqichgacha ortadi. Shuning uchun sekin uyqu davrida ko'pchilik odamlar tush ko'rmaydilar.

Tez uyqu (paradoksal). Tungi uyqu davomida tez uyqu 4-5 marta ro'y beradi (taxminan 1,5 soatdan keyin) va 6,8 yoki 20 daqiqa davom etadi. Kattalarda tez uyqu uyquning umumiy davomiyligidan 20%ga, bolalarda 30%ga, va yangi tug'ilgan chaqaloqlarda 50%ga to'g'ri keladi. Tez uyquda EGda past amplitudali tez ritmlarni paydo bo'ladi. Tez uyquda orqa miya reflekslari keskin susayadi. Biroq, tonus umumiy pasayishi bilan birga tananing ayrim mushaklari, ayniqsa yuzning ayrim mushaklari uchib turadi. Bir vaqtning o'zida miyaga qon oqimikuchayadi. Tez uyquning xarakterli xossalari ko'zlarni qovoqlari yumilgan holda tez harakatlanishi (daqiqasiga 60-70 marta), EGni o'zgarishi, yurak qisqarish chastotasi, arterial bosimni nomuntazam ortishi, gormonal faollikning kuchayishidir («vegetativ bo'ron»). Tez uyqudan uyg'otilgan odamlarning 80-90%i tush ko'rganligini aytadi.

Shunday qilib, tungi uyquning barchasi 4-5 sikldan iborat. Ularning har biri sekin uyquning birinchi bosqichidan boshlanib tez uyqu bilan yakunlanadi. Uyquning davomiyligi 80-100 daqiqani tashkil etadi. Birinchi sikllarda delta-uyqu, oxirgi sikllarda esa – tez uyqu ustunlik qiladi.

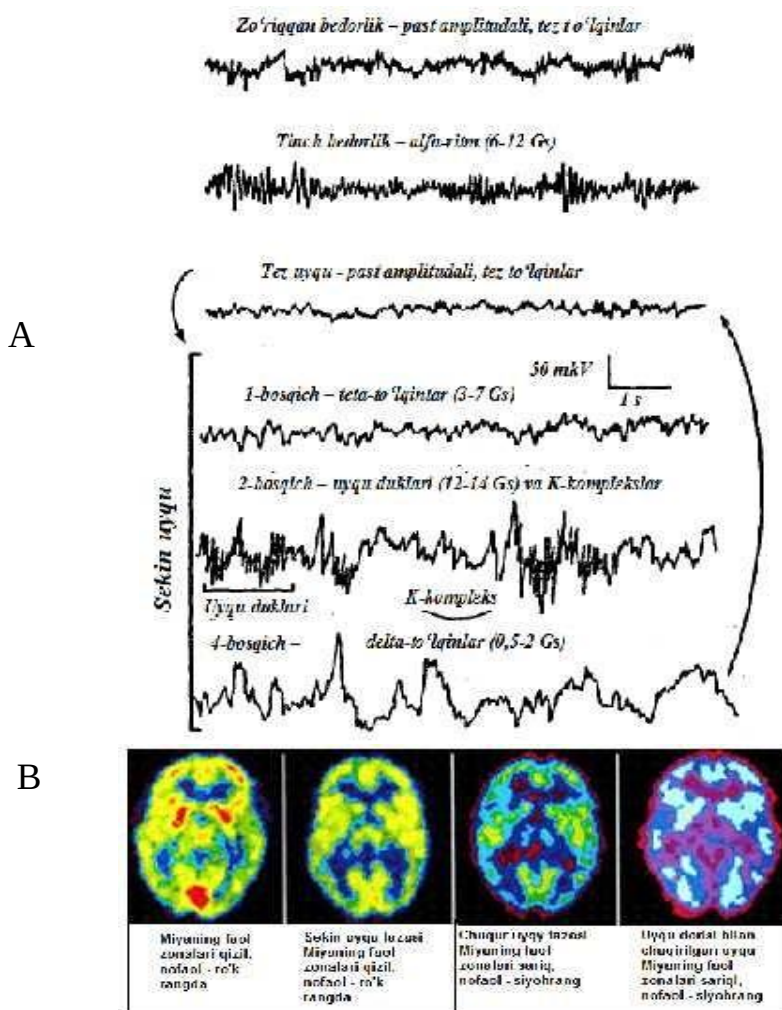
Uyqu turlari. Uyquning bir necha turi bor:

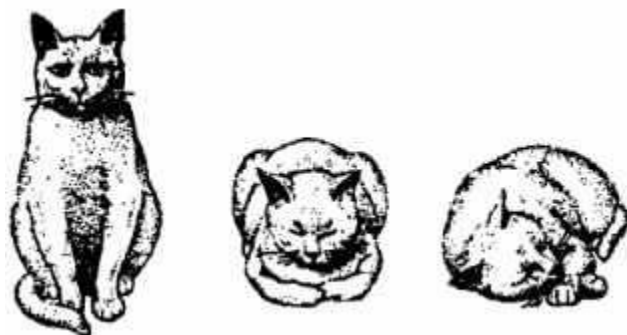
- 1) davriy sutkalik uyqu;
- 2) davriy, mavsumiy uyqu (hayvonlarning qishki yoki yozgi uyqusi);
- 3) turlikimyoviy yoki fizik agentlar ta'sirida kelib chiqadigan napkotik uyqu;
- 4) gipnotik uyqu;
- 5) patologik uyqu. Uyquning dastlabki ikki turi — fiziologik uyqu turlari, qolgan uch turi

esa organizmga maxsus nofiziologik ta'sirlar oqibati hisoblanadi. Masalan,

narkotik uyqu efir yoki xloroform bug'larini nafasga olish, organizmga alkohol, morfin va boshqa ko'pgina zaharlarni yuborish, elektr toki bilan uzluksiz ta'sir etish (elektronarkoz) va boshqa ko'pgina ta'sirlar natijasida yuzaga chiqishim mumkin.

Patologik uyqu etiologiyasi va belgilari jihatidan bir necha tur xillarga ajratilishi mumkin. Miya anemiyasida, ya'ni uning qon ta'minoti yetarli bo'lmaganda, miya qisilganda, katta yarim sharlarda o'sma paydo bo'lganda yoki miya stvolining ba'zi qismlari zararlanganda patologik uyqu ro'y beradi. Ko'pincha patologik uyqu uzoq vaqt — ko'p kunlar, haftalar, oylar va hatto yillar mobaynida kuzatilishi mumkin. Patologik uyqu vaqtida mushaklar tonusini pasayishi, shuningdek ko'tarilishi mumkin.





9- rasm. Mushukda bedorlik, yengil uyqu va paradoksal uyqu.

Gipnotik uyqu katta diqqatga sazovor bo'lib, vaziyatni gipnozlovchi, uxlatuvchi ta'sirida va uyquga extiyoj borligini ishontiradigan gipnozchining harakatlari ta'sirida vujudga kelishi mumkin. Gipnotik uyqu vaqtida kishi tevarak- atrofdagi olam bilan qisman aloqa qilib, sensomotor faoliyat saqlangani holda miya po'stlog'ining ixtiyoriy faolligi yo'qolishi mumkin. Gipnotik uyqu vaqtida mushaklar tizimining nerv markazlari haddan tashqari susayish, tormozlanish holatida, shuningdek qo'zg'alish holatida bo'la oladi.

Davriy sutkalik uyqu. Voyaga yetgan odamda uyquning monofazali tipi (sutkasiga bir marta) yoki kamdan-kam hollarda difazali (sutkasiga ikki marta) tipi kuzatiladi; bolada uyquning polifazali tipi uchraydi.

Yangi tug'ilgan bolaning sutkalik uyqusi hammasi bo'lib 21 soatgacha boradi; bola olti oylikdan bir yoshigacha sutkada 14 soatga, 4 yoshida 12 soat, 10 yoshida 10 soat uxlaydi. Voyaga yetgan kishi bir sutkada o'rta hisob bilan 7-8 soat uxlaydi. Keksalik davri yaqinlashgan sayin uyqu birmuncha kamayadi.

Uzoq vaqt – 3-5 sutka mobaynida tamomila uyqudan qolish tufayli uyquga ehtiyoj tug'iladi, bu uyqu istagini ixtiyoriy ravishda qaytarib bo'lmaydi: faqat og'rituvchi kuchli ta'sirotlar, masalan, igna sanchish yoki elektr tokini ta'sir ettirish yo'li bilangina uyqu kelishiga to'sqinlik qilish mumkin. Odam 60-80 soat uyqudan qolganda psixik reaksiyalar tezligi kamayadi, aqliy ishdan tez charchaydi va bu ishni aniq bajara olmaydi. Surunkali uyqusizlikda vegetativ funktsiyalar aytarli o'zgarmaydi, gavda harorati faqat ozgina kamayadi va tomir urishi birozgina sekinlashadi. 40—80 soat uyqudan qolganda fiziologik yoki obektiv psixologik metodlar bilan qayd qilinadigan ozgina o'zgarishlarga qaramay, subektiv sezgilar juda og'ir bo'lishi mumkin.

Organizmning uyqu vaqtidagi reaksiyalarini va uyg'onish uchun qo'llaniladigan ta'sirotning kuch bo'sag'asini tekshirib, uyquning turli paytlaridagi chuqurligini tasavvur qilish mumkin.

Uyqu chuqurligi dastlabki 2—3 soatda maksimal darajada bo'lib, keyin sekin-asta kamayadi. Ba'zi kishilarda uyquning 6—7 soatida uyqu chuqurligi yana kuchayadi.

Turli ta'sirotlarga javoban ro'y beruvchi reaksiyalarni va uyqu chuqurligini kuzatish

shuni ko'rsatdiki, normal davriy uyqu vaqtida muayyan ta'sirotlarga javoban ro'y beruvchi reaksiyalar va po'stloq faoliyatining ba'zi turlari saqlanishi mumkin. Bu hodisa *juz'iy tiyraklik* deb ataladi.

Organizm reaktivligi qaysi ta'sirotlarga javoban saqlansa va qaysi ta'sirotlar uyg'onishni tez vujudga keltirsa, muayyan individium uchun qanday bo'lmasin maxsus diqqatga sazovor signallar o'sha ta'sirotga kiradi. Uyqu vaqtida miya po'stlog'ining juz'iy tiyraklik misollarini bola salgina ingrashi bilan uyg'onadigan, ammo kuchliroq boshqa tovushlarga parvo qilmaydigan onada, telefon jiringlashi bilan uyg'onadigan navbatchida, signal trubasida «to'planing» kuyi chalinganda uning tovushini eshitish bilanoq sakrab turuvchi harbiy xizmatchida kuzatishmumkin.

Uyqu nazariyalari. P. Pavlov uyquning muntazam nazariyasini ishlab chiqqan. Bu nazariyaga muvofiq, uyqu va ichki tormozlanish — ikkalasi bir jarayondir.

Pavlov ta'limotiga ko'ra, uyqu katta yarim sharlar po'stlog'ini egallagan va po'stloq ostidagi tugunlarga, oraliq miyaga, o'rta miyaga tushgan, keng tarqalgan, irradiatsiyalangan tormozlanishdir. Har xil shartli tormozlovchi ta'sirotlar takror qo'llanilganda it mudrab qolib, bir qancha hollarda chuqur uyquga ketishini, ayni vaqtda mushaklar to'la bo'shashuvini ko'rsatib bergan tajribalarshunday xulosaga olib kelgan.

Fiziologik uyqu vaqtida va shartli tormozlanishda elektroentsefalogrammaning o'zgarishlarini taqqoslab ko'rish bu jarayonlarning tabiati bir, degan taxminning to'g'riligini tasdiqladi.

Fiziologik uyquda ham, shartli tormozlanishda ham miya po'stlog'ining ishlash ritmi ancha susayadi. Tafovut faqat shundaki, shartli tormozlanishda miya po'stlog'ining shu shartli refleksni yuzaga chiqarishga bevosita aloqador bo'lgan muayyan sohalaridagi ritmlar susayadi, uyqu vaqtida esa sust to'lqinlar faolligi butun yarim sharlar po'stlog'ini egallaydi.

Uyqu nerv hujayralarini toliqtiruvchi ta'sirlardan saqlab, muhim muhofaza rolini o'ynaydi. Miya po'stlog'ining nerv hujayralarida shunday muhofazaga zarurat kelib chiqishining sababi shuki, ular uzluksiz ravishda faollik holatida bo'lib, ayni vaqtda energiyaga boy fosforli birikmalar, oqsillar va aminokislotalar parchalanadi. Harakat faolligi natijasida ionlar muvozanati o'zgaradi (protoplazmada Na^+ ionlari to'planib, K^+ ionlari yo'qoladi), buning oqibatida tinchlik potentsiali, qo'zg'aluvchanlik darajasi, sinaptik potentsiallar amplitudasi, harakat potentsiallari va shunga o'xshashlar o'zgaradi.

Davriy uyqu, ya'ni katta yarim sharlar po'stlog'i va uning ostidagi oliy nerv markazlarining sidirg'a tormozlanishi ularning kelgusi faoliyati tiklanishinila'minlaydi.

Hayvonlar va odamda tormozlovchi shartli signallar ta'sirida kelib chiqadigan uyquni I. P. Pavlov faol uyqu deb atagan, uni katta yarim sharlar po'stlog'iga afferent impulslar kelmay qo'yishi yoki juda kam kelishi natijasida kelib chiqadigan passiv uyquga qarshi qo'ydi.

Bedorlik holatining davom etishida afferent impulsatsiyaning ahamiyatini I.M. Sechenovning o'ziyoq to'la ko'rsatgan. U sezgi a'zolarining ko'p qismi zararlangan bemorlarda uzoq uyquning boshlanishini ko'rsatuvchi misollarni klinik amaliyotda keltirib, hozirgina aytilgan faktni asoslab bergan. Masalan, Shtryumpel klinikasida bir bemorning hamma sezgi a'zolaridan faqat bir ko'zi bilan bir qulogi ishlardi. Ko'zi ko'rib, qulog'i eshitib turganda bemor uxlamasdi. Ammo vrachlar bemorning tashqi olam bilan aloqa qiladigan birdan-bir yo'li — bir ko'zi bilan bir qulog'ini yopib qo'yishgan hamon u uxlab qolar edi. S. P. Botkin klinikasida kuzatilgan bir bemorning hamma sezgi a'zolaridan faqat bir qo'lining

sezgi retseptorlari va mushak sezgisi retseptorlari ishlardi. Shu bemor sutkaning aksari vaqtida uxlab yotar va qo'liga tegilgandagina uyg'onib ketar edi.

Uchta asosiy analizator: ko'ruv, eshituv va hid biluv analizatorlarining periferik bo'limlari operatsiya qilinib yemirilsa, hayvonlar ham uxlab qolishi keyinchalik ko'rsatib berilgan. V. S. Galkin itning ko'ruv va hid biluv nervlarini qirqib qo'yib ichki quloqning ikkala chig'anog'ini yemirib tashlagan. It shunday operatsiyadan keyin sutkasiga 23 soatdan ortiq uxlab yotgan. Qorni ochganda yoki to'g'ri ichak bilan qovuq retseptorlaridan impulslar kelgandagina qisqa vaqt uyg'onib turgan.

Ba'zi klinisistlar va fiziologlar tomonidan ilgari surilgan uyqu markazi nazariyasi I.P.Pavlov nazariyasiga qarshi qo'yildi. Mushuk miyasidagi stvol qismining oldingi bo'limlariga elektr toki bilan ta'sir etib, muayyan nuqtalarning ta'sirlanishi natijasida uyqu kelishini aniqlagan V.Gessning kuzatishlari uyqu markazi nazariyasining asosiy dalilidir. V. Gess kalla suyagini teshib, katta yarim sharlar orqali oraliq miyaning orqadagi qismiga ingichka elektrodlar kiritgan. Ko'pgina tajribalarda elektr toki bilan ta'sir etish natijasida mushuk uxlab qolar, bu uyqu normal uyqudan hech bir farq qilmas edi. Hayvon bir necha minut aylanib yurib, yotgani joy tanlar va normal mushuk singari hurillab turib, uxlab qolar edi. Ta'sirot to'xtagach, uyqu yana bir necha vaqt davom etardi. Kuchli ta'sirotlar uyquni buza olar va oraliq miyaga qo'yilgan elektrodlar orqali o'tkazilgan elektr toki yana uyqu keltirar edi.

Gessning ma'lumotlari nevropatologlarning kuzatishlariga va letargik entsefalitdan o'lgan kishilarning bosh miyasini gistologik metodlar bilan tekshirish natijalariga to'la mos tushar edi. Uyqu buzilishi, ya'ni ko'p kunlik patologik uyqu yoki patologik tiyraklik letargik uyqu kasalligiga xarakterlidir. Bosh miya zararlanishining gistologik manzarasini tekshirgan Ekonomo-patologik uyqu bilan davom etuvchi entsefalitda miya III qorinchasining orqa devorida va Silviy suv yo'lining devorlarida, ya'ni oraliq miya bilan o'rta miya chegarasidagi sohada ro'y bergan o'zgarishlarni aniqlagan. Ekonomoning fikricha, uyquni boshqaruvchi markaz xuddi shu sohada joylashgan. Uyqu markazidan oldingi tomondagi sohani ekonomo tiyraklik markazi deb hisoblagan. Bu markaz zararlanganda patologik, tiyraklik holati ro'y beradi.

Retikulyar formatsiyaning funksional ahamiyati oydinlashtirilgach va katta yarim sharlar po'stlog'i bilan retikulyar formatsiya o'rtasidagi o'zaro ta'sir aniqlangach, yuqorida aytilgan faktlarning hammasi yangicha izohlandi. O'rta miyaning retikulyar formatsiyasi va talamusning nospesifik yadrolari orqali katta

yarim sharlar po'stlog'iga keladigan afferent impulslar po'stloq neyronlarini faollashtiradi va miya po'stlog'ida faol tiyraklik holatini saqlab qoladi. Retikulyar formatsiyani, yemirish yoki ba'zi narkotik moddalar, masalan, barbituratlar bilan ta'sir etib, retikulyar formatsiyani zaharlab qo'yish natijasida afferent impulslar kelmay qolishi sababli chuqur uyqu kelib chiqadi. Miya stvolining retikulyar formatsiyasini esa, o'z navbatida, katta yarim sharlar po'stlog'i uzluksiz tonus holatiga keltiradi.

Katta yarim sharlar po'stlog'i bilan retikulyar formatsiya o'rtasida doiraviy bog'lanish borligi, aftidan, normal uyquning kelib chiqish mexanizmida muhim rolo'ynaydi. Darhaqiqat, katta yarim sharlar po'stlog'ining retikulyar formatsiyani tonus holatiga keltiruvchi qismlarida tormozlanish jarayonining avj olishi tufayli retikulyar formatsiyaning ko'tariluvchi faollashtiruvchi ta'siri susayishi mumkin, buning natijasida esa butun miya po'stlog'ining faolligi kamayadi. Shunday qilib miya po'stlog'ining cheklangan bir sohasida

kelib chiqqan tormozlanish jarayoni butun katta yarim sharlar po'stlog'ida tormozlanish holatini vujudga keltira oladi.

Odamning normal fiziologik uyquasi hamisha yarim sharlar po'stlog'ida tormozlanish jarayonining ro'y berishiga bog'liq. Po'stloq hujayralarining uzoq ishlab charchashi, shuningdek tevarak-atrofdagi sharoitning bir xilligi, ya'ni bir xilta'sirlovchilarning uzoq vaqt monoton ta'sir etishi miya po'stlog'ining tormozlanishiga sabab bo'la oladi. Odam o'rniga yotganda harakat faolligining kamayishi ham uyquning kelib chiqishida muhim rol o'ynaydi. Odam o'miga yotganda retikulyar formatsiyani va miya po'stlog'ini faollashtiruvchi afferent impulsatsiya kamayadi.

Talamusning ba'zi bir nospetsifik yadrolaridagi neyronlarning maxsus guruhleri uyquning kelib chiqishida muhim rol o'ynashi so'nggi yillarda ko'rsatib berildi. Bu neyronlarning qo'zg'alishi sababli po'stloq ritmlari susayib (sinxron bo'lib) qoladi, ritmlarning susayishi esa tiyraklik holatidan uyquga o'tish uchun xarakterlidir. Talamus retikulyar formatsiyasining ana shu neyronlari o'rtamiyaning ko'tariluvchi aktivlashtiruvchi retikulyar formatsiyasi bilan antagonistik munosabatda bo'ladi, chunki o'rta miyaning retikulyar formatsiyasi po'stloq ritmlarini desinxronizatsiya qilib, uyg'onishga sabab bo'ladi. Gess tajribalarida talamus retikulyar formatsiyasining yuqorida aytilgan neyronlari qo'zg'alganligi oqibatida hayvonlar uxlab qolardi.

Tush ko'rish – uyquda sodir bo'ladigan subektiv psixik hodisa. Chuqur uyqu vaqtida bosh miya po'stloq qismining nerv hujayralari butunlay tormozlanadi va bunda tush ko'rilmaydi. Uyqu yuzaki bo'lganida bosh miya po'stlog'ining ayrim qismlarida, yani ensa qismidagi ko'rish markazining nerv hujayralari to'liq tormozlanmaydi, yani ularning ba'zilar kuchsiz qo'zg'alish holatida bo'ladi. Ana shu vaqtda tush ko'rish sodir bo'ladi. Tush ko'rish asosan tez uyqu davrida yuzaga keladi. Tush ko'rish odamning ko'rgan kechirganlari, maqsadlari, istaklarikabilarning bosh miya po'stlog'i markazlaridagi izlarining tiklanishidir. I. M. Sechenov “Tush ko'rish – bu odam ko'rgan kechirganlari tasirining uyqu vaqtida aralash-quralash holdagi ko'rinishidir” degan edi. Ayrim hollarda odamning tushiga hech qachon ko'rmagan, eo'itmagan, o'ylamagan hodisalar kiradi. Buning sababi shundaki, odam o'z hayotida hamma ko'rgan-kechirgan voqealarini, o'z istak va intilishlarini eslab qola olmaydi, lekin ular bosh miya hujayralarida iz qoldiradi. Bu izlar uyqu vaqtida tiklanib tushga kiradi.

V.M.Bexterev bemorlarni to'plab, gipnoz o'tkazishning ahamiyati to'g'risida shunday degan edi: “Ko'pchilik bilan gipnoz o'tkazish paytida bemorlarga gipnozni bir-biriga yuqtirishadi va uning ta'sir kuchi yanada oshadi. Bemor gipnoz usuli bilan davolamoqchi bo'lgan vrach shikoyatlarini aytayotganda nimalarni ko'p takrorlayotganiga ahamiyat berishi va bundan foydalanishi kerak”. Gipnoterapiya vaqtida vrach bemorga silash, ko'z va so'z orqali ta'sir qilsa, miya po'stlog'ida joylashgan uchta markazni (sezgi, ko'ruv va eshituv markazlarini) tormozlash imkoniga ega bo'ladi. Bu tormozlanish po'stlog'ning barcha sohalarigatarqaladi va odam gipnotik uyquga ketadi.

Nazorat savollari

1. Uyqu nima?
2. Uyquning turlarini bilasizmi?
3. Tush ko'rish jarayonini tushuntiring.
4. Uyqu markazi nazariyasini tushuntiring.

MAVZU: 7. Sensor jarayonlar psixofiziologiyasi.

Maruza rejasi:

1. Sensor tizimining tuzilishi.
2. Ko'zning optik apparatini tuzilishi va vazifalari. Akkomodatsiya. Qorachiq va qorachiq refleksi, to'r pardasining neyronlari va nur sezuvchanligi. Ko'ruv adaptatsiyasi.
3. Eshituv tizimi. Tashqi va o'rta quloqning tuzilishi va vazifalari. Ichki quloqning tuzilishi va vazifalari.
4. Hid sezish. Vestibulyar tizim. Vestibulyar apparatning tuzilishi va vazifalari.
5. Teri retseptsiyasi, og'riq, harorat va proprioretseptsiya. Hid sezish retseptsiyasi.
6. Ta'm sezish tizimi. Vistseral sensor tizimi.

Tayanch iboralar: *retseptor neyronlar birligi, ta'sirotlarni qabul qiluvchi, Sensor tizim, Sensor signallar, Signallarni topish va aniqlash, Signallarni farqlash.*

Har qanday organizm o'z hayotini va turini davom ettirish, xavf-xatarlardan o'zini ximoya qilish, maqsadga erishish uchun vaqt va fazoni, tashqi muhitning asosiy hossalari yaxshi xis etishni sensor tizimlar orqali amalga oshiradi. Sensor tizim uch qismga ajratiladi: 1) ta'sirotlarni qabul qiluvchi, ixtisoslashgan retseptor neyron; 2) retseptor neyronlar birligi yoki bir guruh birliklaridan kelgan ma'lumotlarni qabul qiluvchi birlamchi markaz; 3) birlamchi markazlardan kelgan ma'lumotlarni qabul qiluvchi bitta yoki bir nechta ikkilamchi va birlashtiruvchi markazlar. Yuqori darajada rivojlangan organizmlarda birlashtiruvchi markazlar bir-biriga bog'langan va ularning o'zaro munosabatlari orqali ichki va tashqi muhit o'zgarishlari idrok qilinadi. Sensor tizim faoliyati ta'sirotlarni retseptorlardan qabul qilishdan boshlanadi. Ixtisoslashgan retseptorlar fizikaviy omillarni harakat potentsialiga aylantiradi, harakat potentsiallari yoki asab impul'slari o'z navbatida ma'lum sezgini shakillovchi markazga uzatiladi. Markazga yetib kelgan impul'slardan ma'lumot olinadi, ya'ni markazga impul'slarni yetib kelishini o'zi mazkur tizimga daxldor o'zgarish ro'y berganidan darak beradi. Markazga o'tkazilayotgan impul'slar tezligi rag'bat kuchi va idrok qilinayotgan jismning katta kichikligini ifodalaydi.

Sensor signallarning (sezgi organlaridan keladigan signallar) asosiy funktsiyasi odamni tashqi muhitda to'g'ri orientatsiya olishi va o'zining organizmining holatini baholay olishi uchun zarur bo'lgan axborotni miyaga uzatishdan iboratdir. Sensor signallar retseptorlarni ular uchun mos bo'lgan ta'sirotlar ta'sirida ta'sirotlanganida paydo bo'ladi va sensor sistemasining neyronlari orqali miyaga uzatiladi.

Sensor jarayonining ketma-ketligi quyidagichadir: signalni sezish, ularni farqlash, uzatish, o'zgartirish, kodlash, sensor obraz belgilarini detektsiyalash va uni tanib olish.

1) **Signallarni topish va aniqlash.** Bu vazifani retseptorlar bajaradi. Ayrim retseptorlarning kipriksiomni o'simtalarining avtomatik tarzda harakatini ta'sirlovchi faol holatda ishlashi deb tushunsa to'g'ri bo'ladi;

2) **Signallarni farqlash.** Analizator adekvat ta'sirlovchilarga o'ta sezgir. Ammo ularning mutloq sezgirligini ularni rag'bat kuchidagi farqni aniqlash qobiliyatidan ajratish kerak. Analizator ikki rag'bat kuchidan ma'lum farq bo'lmasa ularni ajrata olmaydi. Masalan, yuk ko'targanda farq sezilarli bo'lishi uchun ikkinchi massa birinchidan kamida 3% og'ir yoki yengil bo'lishi kerak. Demak, 100 grammni 103 g yoki 97 g dan ajrata olamiz.

3% farqlash bo'sag'asi bo'lib, o'zgarmaydigan ko'rsatgichdir. Signallarni fazoda farqlash analizatorning retseptorlar qatlamida boshlanishi mumkin. Agar qandaydir ikki ta'sirot yonma- yon joylashgan ikki retseptorni qo'zg'atsa, bu ikki ta'sirot qo'shib bittadek seziladi. Ikki rag'batni vaqtda farqlash uchun birinchi rag'bat chaqirgan asabdagi qo'zg'alish ikkinchi rag'bat tomonidan paydo qilingan qo'zg'alishga qo'shib ketmasligi lozim. Demak, ikkinchi ta'sirot vujudga keltirgan qo'zg'alishning refrakterligi tugagandan keyin ta'sir qilingandagina ta'sirotlarni vaqtda farqlash imkonini beradi;

3) Signallarni o'tkazish va o'zgartirish. Signallarni miqyosi yoki nisbatini o'zgartirish ko'ruv va somatosensor tizimida ko'proq uchraydi. Masalan, to'r pardada ozgina joyni egallagan markaziy chuqurcha miya po'stlog'idan ko'ruv sohasiga to'r pardaning ancha katta bo'lgan chet qismidan ko'proq joyga impul'slar yetkazadi. Axborotni vaqtda o'zgartirilishi retseptorlarning uyg'unritmdagi tonik impul'satsiyasini bosqichli, dastalangan impul'satsiyaga aylantirishdan iborat bo'ladi. Keragidan ortiq axborotlarni o'zgartirilishining yana bir turidir. Bunga torayuvchi «voronka»da ikkinchi darajadagi axborotlarni ajratib boshlashini misol qilish mumkin. Katta retseptiv sohadan yuzaga chiqadigan va uzoq vaqt davom qiladigan impul'slarni ham uzluksiz tarzda sensor markazga o'tkazishi shart emas. Masalan, taktil retseptor og'ir kiyim kiyilganda yoki yechilganda kuchli qo'zg'aladi va rag'bat ta'siri boshlanishi va tugashi to'g'risida axborot beradi. Ikkinchi darajadagi axborotlarni sensor tizimining periferik va o'tkazuvchi qismlarida taxlil qilib, yuqori markazlarga o'tkazmaslik, bu markazlarni ortiqcha ishdan xalos qiladi;

4) Ma'lumotlarni kodga solish. Retseptorlarga nur, mexanik va boshqa rag'batlar ta'sir qiladi. Bu ta'sirotlarni belgilovchi axborotlarni sensor tizimining po'stloq markazi qabul qilib olishi uchun uni miyaga mukkamal va tushunarli bo'lgan asab impul'siga aylantirishi shart. Texnikada bir signalni ikkinchi signalyordamida ifodalashni kodlash deb ataladi. Demak, retseptorlar muhit o'zgarishlariga to'g'risidagi axborotlarni kodga solib, miya bevosita qabul qila olmaydigan signallarni tushuna oladigan shaklga soladi. Ta'sirotlarni kodga solishda eng avvalo, rag'batning bor yo'qligini belgilab olish kerak. Bu vazifani odatda analizatorlarning po'stloq qismi ostidagi on-neyronlar va off-neyronlar bajaradi. Boshqa neyronlar ta'sirotlarning sifat beligilarini, keyin esa ularning miqdorlarini kodlaydi. Kodlash jarayonida faqatgina retseptorlarga emas, balki, sensor tizimimizning keyingi xalqalari ham ishtirok qiladi. Tashqi ta'sirotlarni saralash va kodlash, eng avvalo, retseptorlarning tuzilish xususiyatlari, ularning ma'lum rag'batni qabul qilishga ixtisoslashganligi ta'minlaydi. Sensor rag'batlarining turli belgilarini taxlil qilishda bir xil retseptorlardan emas, balki bir necha xil retseptorlardan markazga yuborilgan axborotlar e'tiborga olinadi. Kodlashning keng tarqalgan muhim usuli impul'slarni boylamlar shaklida vujudga keltirish va har qaysi boylamda impul'slarni soni va joylashish tartibini o'zgartirishdan iborat. Bunday kodlash ta'sirlovchi hossalari to'g'risidagi axborotni boylamdagi impul'slar soniga, boylamlar oralig'idagi masofaga, impul'slarni boylamning bosh qismida, o'rtasida yoki oxirida zichroq bo'lishiga bog'lab sensor markazga yetkazilishini ta'minlaydi. Kodlashning yana bir turi behisob parallel axborotlarni o'tkazuvchi yo'llarni birin-ketin ishga solish, ishlab turgan kanallarning sonini o'zgartirishdan iborat;

5) Signallarni detektorlash. Sensor tizimlarda dekodlash, masalan, tovush retseptorlardan impul's sifatida markazga yetib kelganda yana tovushga aylanishi kuzatilmaydi. Bu tizimlarda detektorlanish sodir bo'ladi, ta'sirlovchilarning ayrim belgilari taxlil qilinadi va ularning biologik ahamiyati baholanadi. Bu taxlil nimaxsus ixtisoslashgan detektor neyronlar bajaradi. Masalan, ko'ruv sensor tizimining miya po'stlog'idagi detektor neyronlar yo'l-yo'l chiziq ko'ruv davraning ma'lum qismida bo'lib, ma'lum burchak qilgandagina qo'zg'aladi. Burchak o'zgarsa yoki chiziq ko'ruv doirasining boshqa qismiga o'tsa, bu neyronlar ko'zg'almaydi, ammo boshqalari faol holatga o'tadi. Turli

detektorneyronlar ta'sirlovchining barcha hossalari taxlil qilib, obrazning shakllanishini ta'minlaydi;

6) **Obrazni tanish.** Bu jarayon obrazni tasnif etish, uni organizm oldin uchratgan va tanish bo'lgan ob'ektlarning qaysi bir guruxiga mansubligini aniqlashdan iborat. Bunga afferent signallarni batafsilqayta ishlash, ulartomonidan ayrim taxlil qilish yo'li bilan erishiladi. Obraz tanishning vazifasimiyada ta'sirlovchining modelini qurish va unga o'xshash boshqa modellardan farqlashdan iborat. Obrazni tanish organizmning qaysi ob'ekt yoki vaziyat bilan uchrashgani to'g'risida xulosa qilish bilan yakunlanadi. Obrazni tanish oldimizda kim yoki nima turganini, kimning ovozi eshitayotganimizni, qanday hid yokita'm sezayotganimizni idrok etish imkoniyatini yaratadi.

Ko'ruv analizatori. Ko'ruv sensor miyaga tashqi muhitdan olinadigan axborotning 90% ini yetkazadi. Shox parda, gavhar va shishasimon tana ko'zning optik tizimini tashkil qiladi. Ko'zning optik tizimi narsalarni kichraygan va teskari aniq ta'sirini to'r pardada hosil qiladi. Uzoqdagi narsalarga qaralganda ko'z optik tizimining umumiy nur sindirish quvvati 59 dioptriya atrofida bo'ladi, yaqindagi narsalarga qaralganda 70,5 dioptriya gacha ko'payadi. Buning sababi shundaki, uzoqdagi narsadan nurlar ko'zga paralel tushadi va ularni to'r pardaga fokuslash uchun kuchli sindirish zaruriyati bo'lmaydi. Yaqin masofadagi jismdan ko'z gatarqoq nurlar tushadi. Ularni to'r pardaga fokuslash uchun kuchli sindirish kerak. Bunga gavharning qavariqligini oshirish yo'li bilan erishiladi. Gavharni qoplagan kapsulaning chetlari TSinn boylamlarga o'tadi, ular kipriksimon tanaga birikkan. TSinn boylamlari doim tarang turganidan kapsulani tortib, gavharni siqadi va yassiroq shaklda ushlab turadi. Ko'zning to'r pardadan turli masofada turgan narsalarni ravshan ko'rishga moslashuvi akkomodatsiya deb aytiladi. Ko'zni harakatlantiruvchi asab tarkibidagi parasimpatik tolalar akkomodatsiyani ta'minlaydigan kipriksimon mushaklarni nervlaydi. Yosh sog'lom odam ko'zining uzoqdan aniq ko'rish masofasi cheksiz. Uzoqdagi narsalarni ko'z akkomodatsiyasi mexanizmini ishga solmasdan aniq ko'radi. Tiniq ko'rishning eng yaqin nuqtasi ko'zdan 10sm masofada bo'lishi kerak. Undan yaqin turgan narsani akkomodatsiya mexanizmi kuchli ishlatilganda ham aniq ko'rib bo'lmaydi. Buning sababi, gavhar elastikligini yo'qotib, TSinn boylamlari bo'shashganda o'z qavariqligini yetarli darajada oshira olmasligiga bog'liqligida. Bunday holatni **presbiopiya** yoki qarilikda o'zoqdan ko'rish deb ataladi. Ko'zda nurlar sinishining odatdan tashqari ikki nuqsani uchraydi. Ba'zi odamlarda ko'z soqqasining bo'ylama o'qi o'rtacha ko'z nikidan kattaroq ayrimlarida kaltaroq bo'ladi. Bo'ylama o'qi kalta ko'z gazuozodan tushgan nurlar to'r parda orqasida fokuslanadi. Demak, ko'z akkomodatsiyasi mexanizmlarni ishga solmasa, uzoqdagi narsalarni aniq ko'rmaydi. Kiprikli mushak qisqarib, gavhar qavariqligi oshsa, nurlarning sinish darajasi ko'payadi, ular to'r pardada fokuslanadi va uzoqdagi narsa aniq ko'rinadi. Bu holatni uzoqdan ko'rish yoki **gipermotropiya** deb ataladi. Ko'zi mu'tadil bo'lgan odam akkomodatsiya mexanizmini faqat yaqindan qaraganda ishlatib, gipermotropiklar yaqinga qaraganda ham bu mexanizmlarni ishga solishga majbur bo'ladilar. Gipermotropiklar ko'zining yaqin ko'radigan eng yaqin nuqtasi oddiy **emmetropik** ko'z nikidan ancha uzoq masofada bo'ladi, shuning uchun akkomodatsiya mexanizmlarini to'liq ishlatilgani bilan, gavhar nurlarini to'r pardaga fokuslab beradigan darajagacha qavarmaydi. Uzoqdan ko'ruvchi odamlar yaqin narsalarni ravshan ko'rish uchun, o'qish uchun ikki tomonli qavariq linza ko'zoynakdan foydalanishi kerak bo'ladi. Gipermotropiyani presbiopiyadan farqi shuki, u ham bo'lsa birinchi holatda ko'z soqqasining tuzilishdagi nuqsonga bog'liq bo'lsa presbiopiya akkomodatsiya yetishmovchiligidan kelib chiqadi. Bunday linza gavharning nur sindirish kuchini kamaytiradi va o'zoqdan keladigan nurlarni to'r pardada yig'ilishini ta'minlaydi. Rangdor parda markazidagi nurlarni ko'z ichiga o'tkazuvchi teshikni qorachiq deb ataladi. Qorachiq faqat markaziy nurlarni ko'zga o'tkazib, sferik abberatsiyani yo'qotadi va to'r

pardada ravshan tasvir paydo bo'lishini ta'minlaydi. Sferik aberatsiya shox pardaning chetlariga tushgan nurlarning kuchli sinishidan hosil bo'ladi, bu nurlar to'r parda oldidaginuqtaga yig'ilib, ko'rishni xiralashtiradi. Rangdor pardada qorachiqni kattaligini o'zgartiradigan mushaklar bor. Bular xalqa va radial yo'nalishdagi mushaklar. Xalqali mushak qisqarganda qorachiq torayadi. Ko'zni harakatlantiruvchi asab tarkibidagi parasimpatik tolalar bu mushakni nervlaydi. Radial yo'nalishdagi tolalarning qisqarishi qorachiqni kengaytiradi. Radial mushakni simpatik asab qo'zg'atib, qisqartiradi. SAT qo'zg'alishiga bog'liq holatlarda ko'z qorachig'ikengayadi. Oddiy sharoitda yosh odam ko'z qorachig'ining diametri 1,5mm dan 8mm gacha bo'lishi mumkin. Uning kattaligi yorug'likka bog'liq. Qorachiqlar xavo ochiq bo'lib, quyosh charaqlab turganidan juda ham torayadi. Bu esa tur pardaga haddan tashqari ko'p nur tushishidan saqlaydi. Qorong'ida qorachiqlar maksimal darajada kengayadi. Qorachiqning kengayib-torayishi to'r pardaga tushgan nurlar miqdorini 30 martaga o'zgartirishi mumkin. qorachiq refleksining retseptorlari to'r pardadagi fotoretseptorlardan. To'r pardaning tashqi qavati pigment hujayralardan iborat. Bu hujayralardagi fustsin pigmenti qora rangli bo'lganidan ko'z ichiga tushgan nurlarni qaytarmaydi. Bu esa ko'rish ravshan bo'lishini ta'minlaydi. Pigment hujayralarining o'siqlari keyingi qavatdagi kolbachalar va tayoqchalarning nurga sezgir bo'g'imchalaridan, yadro, mitoxondriya va boshqa tuzilmalardan, ichki qismi esa retseptor hujayraning energetik jarayonlarini ta'minlovchi segmentlardan tashkil topgan. Ikki turdagi fotoretseptorlarning nurga sezgir bo'g'imchalari tuzilishida o'xshashlik bor. Tayoqchalarning nurga sezgir qismi ustma-ust taxlangan disklardan iborat. Ularning diametri 6 mk atrofida bo'lib, soni 400 dan 800 tagacha yetadi. Disklar hujayra membranalar kabi ikki monomolekulyar lipid kavatlardan tashkil topgan. Oqsil qavat bilan ko'ruv pigmentiga rodopsin tarkibiga kiradigan retinollar bog'langan. Bu membranani teshib, ichki segmentdan tashqi segmentga 16-18 tagacha ingichka fibrilalardan tashkil topgan tutam o'tgan. Odamning ko'zida 125 mln tayoqcha va 6-7 mln kolbachalar bor. Fotoretseptorlar to'r pardada bir tekis taqsimlangan. Markaziy chuqurchada faqat kolbachalar uchraydi, to'r pardaning chetlarida esa aksincha faqat tayoqchalar joylashgan. Tayoqchalar nomozshomda nurlarni sezishga moslashgan retseptorlardir. Ularnig faoliyati shikastlansa, odam nomozshomda (g'ira-shirada) mutloq ko'rmaydi, kunduzi esa ko'rish qobiliyati to'liq saqlanadi. Bu shabko'rlik vitamin A yetishmovchiligidan paydo bo'ladi. Kolbachalar yuqori yorug'likda faollik ko'rsatib, rang ko'rishni ta'minlaydi. Fotoretseptorlarda ichkariroqda bipolyar neyronlar qavati joylashgan. Ular keyingi qavatdagi ganglioz hujayralarnig o'siqlari ko'ruv asabini tashkil qiladi. Nur ta'sirida fotoretseptorlarda vujudga kelgan qo'zg'alish bipolyar va ganglioz asab hujayralar orqali ko'ruv asabi tolalariga o'tadi. Bu hujayralarning ulangan joylarida atsetilxolin ishtirokida faollilik ko'rsatadigan sinapslar bor. Fotoretseptorlarnig soni 130 mln atrofida bo'lsa, ko'ruv asabi 1 mln 250 ming fotoretseptorlar bilan aloqador. Yorug'lik, foton zarrachalardan iborat. Har bir foton elektromagnit to'lqinlari bog'lami. Bizning ko'zimizga tushadigan yorug'lik turli to'lqin uzunligiga ega bo'lgan nurlar yig'indisidir. Odam ko'zi to'lqin uzunligi 400 nm dan 700 nm gacha bo'lgan nurlarni ko'radi va 7 mnga yaqin rangni ajratish qobiliyatiga ega. Agar quyosh nuri prizmadan o'tkazilsa, ayrim to'lqinli nurlar bir-biridan ajralib, spektr hosil qiladi. Spektrning bir uchida to'lqin uzunligi katta bo'lgan qizil nurlarni, ikkinchi uchidan esa kalta to'lqinli binafsha nurlarni, o'rtada yashil nurlarni ko'ramiz. Sariq va xavo rang aralashsa rangsiz yorug' hosil bo'ladi. Erkaklarnig 8% ida rang ko'rishning ma'lum nuqsonlari uchrab turadi. Bu nuqsonlar to'r pardada bitta, ikkita yoki uch turdagi kolbachalarning yo'qligi natijasida kelib chiqadi. Qizil rangni ko'rmaydiganlarni **deyteranopiklar** deb ataladi. Xech qanday rangni ajrata olmaydiganlarda uchchala turdagi kolbachalar bo'lmaydi yoki shikastlangan bo'ladi, ular yorug' dunyoni oq-qora tasvirda ko'radilar.

Eshituv analizatori. Eshituv retseptsiyasi tovushga bog'liq fiziologik funktsiya. Tovush gazlar, suyuqliklar va qattiq jismlarda kuzatiladigan zarrachalarning

tebranishi to'liqin sifatida tarqaladi va maxsus a'zolariga ta'sir qilib, uni shikastlashi mumkin bo'lgan mexanik xodisalardan xabardor qiladi. Tovush birturga va boshqa turga mansub hayvonlar uchun o'zaro muloqat vositasi bo'lib xizmat qiladi. Odam eshituv a'zolarining fiziologik hossalari hisobga olib tebranishlarni uch xilga bo'linadi: 1) chastotasi 20 Gts dan kam bo'lgan odamning qulog'i eshitmaydigan infratovushlarga, 2) chastotasi 20 gts dan 20 ming Gts gacha bo'lgan odamning qulog'i eshita oladigan tebranishlarga va eshitib bo'lmaydigan, 3) chastotasi 20 ming Gts dan yuqori bo'lgan ultratovushlarga tovush to'liqlari havoda 335 ms tezlikda tarqalib, tovush bosimini hosil qiladi. Bu bosim detsebellarda o'lchanadi. Vaqt birligida maydon birligiga to'g'ri keladigan tovush energiyasi tovushning kuchini belgilaydi. Yakka chastotali tovushlarni, ton deb ataladi. Odatda tovush bir nechta chastotali tebranishlar natijasida kelib chiqadi. Tovush eshituv tizimiga tashqi quloq orqali kiradi. Tashqi quloq, quloq suprasi va tashqi eshituv yo'lidan iborat. Nog'ora parda tashqi va o'rta quloq chegarasidir. O'rta quloqda bir-biriga bog'langan uchta eshituv suyakchalari - bolg'acha, sandon va uzangi bor. Bolg'achaning dastasi nog'ora pardaga mahkam bog'langan. Bu joy o'rta va ichki quloq chegarasi. Tovush to'liqlari nog'ora pardadan o'rta quloq suyakchalari harakati tufayli ichki quloqqa o'tadi. O'rta quloq Yevstaxiy nayi va og'iz bo'shlig'i orqali tashqi atmosfera bilan bog'langan. Bu bog'lanish turli sharoitda nog'ora pardaning ikki tarafida havo bosimining teng bo'lishini ta'minlaydi. Tovush xarakteri o'rta quloqdan o'tish paytida o'zgaradi. Nog'ora parda yuzasi 70 mm² bo'lsa, oval teshikka taqalgan uzangi asosini yuzasi atigi 3,2 mm² ga teng, ya'ni nog'ora parda yuzasidan 22 marta kam. Tovush katta yuzadan kichik yuzaga o'tishida to'liqlar amplitudasi kamayadi, ammo kuchi deyarli 22 marta kuchayadi. Ichki quloq chakka suyakning piramidasida joylashgan. o'ziga xos shaklga egaligi sababli chig'anoq deyiladi. Odamning chig'anoq'i 2,5 marta aylangan suyak kanali. Reysner va asosiy membranalarchuga bo'linadi; nog'ora, o'rta va vestibulyar norvonlar. Nog'ora va vestibulyar norvonlar chig'anoq uchidagi gelikotrema orqali o'zaro ulangan, o'rta norvonchani endolimfa to'ldirib turadi. Bu suyuqlik kaliyga boy bo'lib, hujayra suyuqligiga o'xshaydi. o'rta quloqqa ochilgan yana bir teshik – yumaloq darcha bor. Bu teshikni qoplangan yupqa parda endolimfani oqib ketishiga yo'l qo'ymaydi. O'rta norvonning asosiy membranasida eshituv retseptorlarga bo'lgan Kortiy a'zosi joylashgan. Retseptorlar bir kator ichki va uch-to'rt qator tashqi tukli hujayralardan iborat. Ichki va tashqi retseptor hujayralarni kortiy a'zo tuneli ajratib turadi. Odamning kortiy a'zosida 3,5 mingga yaqin ichki va 12 mingtagacha tashqi tukli hujayralari bor. Retseptor hujayralar tayanch hujayralar orasida joylashgan. Tukli hujayralarni chig'anoq markazidagi burama tugundan chiqqan 30-40 mingchamasida afferent asab tolalari nervlaydi. Bu tolalarni 90% retseptor hujayralarda, 10% bir necha marta ko'p bo'lgan tashqi tukli hujayralarda tugaydi. Kortiy a'zoning efferent tolalari afferent tolalaridan impul's o'tishini tormozlashi mumkin. Kortiy a'zoni qoplovchi yoki tektorial membrana bosib turadi. Bu membrananing bir cheti chig'anoq devorining ichki yuzasiga, ikkinchisi kortiy a'zosiga yopishgan. Tashqi retseptor hujayralarining kipriklari tektorial membrananing pastki yuzasiga tegib turadi. O'rta norvonning tashqi devorida tomirli tasmacha ajralib turadi. Bu tuzilma chig'anoqni energiya bilan ta'minlashda va endolimfaning tarkibiy barqarorligini saqlashda katta ahamiyatga ega. Bazal membrananing eni oval darcha yaqinida 0,004mm ga teng, chig'anoq chuqqisi tomon kengayib borib 0,5mm ga yetadi. Demak, chig'anoq toraygan sari bazal membrana kengayadi. Kortiy a'zoning asos qismida joylashgan retseptor hujayralarning yuqori chastotali, apikal qismdagilarni past chastotali tovush tebranishlari ko'zga tashadi. Tovush to'liqlari energiyasi uzangi orqali vestibulyar narvondagi perilimfaga uzatiladi. Oval darcha sohasidagi hosil bo'lgan bosim to'liqini chig'anoqning boshidan oxirigacha bo'lgan masofani 20 msda bosib o'tadi. Asosiy membrana unga ta'sir qilgan bosimga shu laxzaning o'zida javob bermaydi, avval u oval teshikka yaqin joyda ko'tariladi va bu to'liqin paydo bo'lgan joyidan membrana bo'ylab harakat qila boshlaydi. To'liqin bosib o'tadigan masofa va tezligi tovush chastotasiga

bog'liq.

Odam tanasining holatini sezishda **vestibulyar analizatorning** ahamiyati katta. Bu sensor tizim tana harakati tezlashishi va sekinlashishi, boshning fazodagi holati o'zgarishi to'g'risidagi axborotlar asosida skelet mushaklari tonusining qayta taqsimlanishini ta'minlab, muvozanat saqlash imkoniyatini beradi. Vestibulyar sensor tizimining chakkada joylashgan tuzilmalari chakka suyakpiramidasidagi labirintda joylashgan. Labirint suyakdan iborat uchta yarim kanallarning har biri utrikulyusdan boshlangan, doiraning 2,3 qismini hosil qilib, utrikulyusda tugaydi. Kanalning utrikulyusga qo'shiladigan qismi kengayib, ampula hosil qiladi. Ampula ichida ampula kristasi joylashgan. Kristani ikkiturdagi tukli retseptor hujayralar va tayanch hujayralar qoplagan. Tukli hujayralarikkilamchi retseptorlar

hisoblanadi. Ular afferent tola bilan sinaps orqali bog'langan. Birinchi turdagi tukli hujayralar asosini yakka afferent tolaning oxiri qadoq shaklida qamrab olgan va sinaps hosil qilgan. Bu turdagi retseptorni nervlagan afferent tola hujayraning o'zi bilan bevosita bog'lanmaydi. U retseptorasosini qamrab olgan afferent tola oxirida sinaps hosil qiladi. Ikkinchi turdagi tukli hujayralar afferent va efferent tolalar bilan sinapslar orqali bevosita bog'lanadi. Ikkala turdagi retseptor hujayralarning uchi kiprikchalarga ega. Utrikulyus makulasi gravitatsiya maydonida, nisbatan tana holati o'zgarishlarini sezadi. Sakkulyus makulasi utrikulyusga bu ishda yordam beradi va tebranishlarni sezadi. O'zaro perpendikulyar tekislikda uchta yarim doira kanallar ampulalaridagi retseptorlar burchak tezlanishlari ta'siriga javob beradi. Tukli hujayralarningadekvat ta'sirotlariga javobi qanday bo'lishi tuklarning egilish tomoniga bog'liq. Agar tuklarning egilish kinotsiliya tomoniga qaratilgan bo'lsa, retseptor hujayralarning impul's faolligi kuchayadi, aksincha, stereotsiliya tomoniga egilsa, retseptorlarning impul'slar hosil qilish faolligi pasayadi. Otolit apparatdagi retseptorlarning fazodagi egallagan holatida farq bor. Ba'zi tukli hujayralarning kinotsiliyasi stereotsiliyalaridan chapda bo'lsa, boshqalarida esa o'ngda bo'ladi. Shuning uchun ham otolit membrananing siljishi bir retseptorlarni qo'zg'atsa, ayni vaqtda boshqalarini tormozlaydi. Otolit apparat retseptorlari 2-20sm/s ga tengtezlanishni sezishga qodir. Apula kristasidagi retseptorlar esa boshning chap va o'ng tomonlariga 1⁰ engashtirilganini, orqa va oldinga 1,5-2,0⁰ engashtirilganini sezadi. Tukli hujayralardan impul'slarni MAT ga o'tkazuvchi aksonlar vestibulyar asabni hosil qiladi. Bu asab uzunchoq miyadagi vestibulyar yadrolarda tugaydi.

Xaroratni sezuvchi retseptorlar. Sovuqni sezuvchi va issiqni sezuvchi retseptorlar bor. Termoretseptorlar quyidagi hossalarga ega: 1) teri haroratini barqaror bo'lib turishida bu retseptorlarning qo'zg'alish chastotasi teri haroratiga proportsional bo'ladi; 2) teri harorati ko'tarilsa yoki pasaysa bu impul'slar chastotasi ham ko'payadi yoki pasayadi; 3) harorat o'zgarishidan boshqa narsalarga sezgir emas; 4) retseptorlarni sezgirligi teridagi harorat o'zgarishlarini sezish bo'sag'asiga yaqin; 5) termoretseptsiyani ta'minlovchi afferent tolalar yakka yoki juda kichik guruhdagi retseptorlarga bog'liq. Bu tolalardan impul'slarning o'tish tezligi retseptorlarga bog'liq.

Sovuqni sezuvchi retseptorlarsoni issiqni sezuvchi retseptorlar sonidan ancha ko'p. Qo'l kaftining 1sm² da 1 - 5 ta sovuq nuqta bo'lsa, issiq nuqtalar soniatigi 0,4 tagina. Odam terisidagi sovuqni sezuvchi retseptorlarning umumiy soni 250 mingga bo'lsa, issiqni sezuvchi retseptorlarning soni 30 mingtani tashkil qiladi. Odam terisiga issiq jism tekizilsa, u avval sovuqni, keyin issiqni sezadi. Sababi, sovuqni sezuvchi

retseptorlar teri yuzasidan 0,17mm da issiqni

sezuvchi retseptorlar esa 0,3mm chuqurlikda joylashganligida.

Termoretseptorlar terining ma'lum nuqtalarida joylashgan. Tildagi sovuqni sezuvchi retseptorlar harorati 38⁰ S bo'lganda bir soniyada 5 ta impul'sni vujudga keltiradi va afferent tola orqalimarkazga uzatadi. 30⁰ S da impul'slar soni 10-20 tagacha ko'payadi, ammo 10⁰ S tushirilganda esa qo'zg'alish umuman yo'qoladi. Issiqni sezuvchi retseptorlar

hosilqiladigan impul'slar soni ham harorat o'zgarishiga bog'liq.

Og'riqni sezuvchi retseptorlari. Bu retseptorlarning boshqa retseptorlardan farqi adekvat ta'sirlovchilarning yo'qligida. Haddan tashqari kuchli ta'sirotlar to'qimalarni shikastlaydi, ular paydo qilgan og'riq xavf-xatardan darak berib, ximoya reflekslarini vujudga keltiradi, organizmlarni shikastlovchi ta'sirotlardan saqlaydi. Og'riq lo'qillagan, lovullagan, teshib yuboruvchi, sanchib turuvchi, zirqiragan va xakazolar bo'lishi mumkin. Og'riqning asosiylari somatik va vistseral og'riqlardir. Mushak, suyak bo'g'in va biriktiruvchi to'qimalarning og'rishi chuqur og'riqning eng ko'p tarqalgan turi. Vistseral yoki ichki og'riq ko'pincha zirqiragan bo'lib, kovak a'zolar qattiq cho'zilganda, qon tomirlaridan qon oqishi juda kamayib ketganda, plevra, qorin parda, ichak to'tqich ta'sirlanganda, silliq mushaklar kuchli qisqarganda seziladi. Ammo og'riqning kuchi va xastalikning og'irlik darajasi o'rtasida doim uyg'unlik bo'lmaydi. Ba'zan a'zolar qattiq jaroxatlanganda ham og'riq uncha kuchli bo'lmaydi

Xemoretseptor sensor tizimlari tashqi muhitdan kimyoviy reaksialarni qabul qiladi. Kimyoviy sezgirlikni uch turga: 1) umumiy kimyoviy sezgirlikka; 2) ta'm bilishga va 3) hid sezishga bo'lish mumkin. Hid bilish retseptorlarining sezgirligi juda yuqori, biror ma'lum modda ta'sirida qo'zg'alishga ixtisoslashgan. Moddalarning bir necha molekulasini qo'zg'alish uchun kifoya qiladi. Hid bilish retseptorlarning sezgirligi o'rtacha, qo'zg'alish uchun moddaning juda oz miqdori yetarli bo'ladi. Bularni kontakt retseptorlar deb ataladi. Sezgirlik va ixtisoslashish darajasi past bo'lgan umumiy kimyoviy retseptorlar ximoya reaksiyalarini vujudga keltiradi.

Hid bilish. Bu sensor tizimining birlamchi retseptorlari yuqori burun yo'lida joylashgan ikkita o'simga ega. Hujayra tanasining tepa qismida kiprikchalar bilan tugaydigan dendrit, asos qismida esa akson boshlanadi. Dendritning uchi cho'qmor shaklida bo'lib, undan 6-12 dona, uzunligi 10 mkm li juda ingichka tolalar o'sib chiqqan. Kiprikchalarni maxsus bezlarning suyuqliklari qamrab olgan. Kiprikchalarning ko'pligi va harakatlanishi hidli modda molekulasini bilan uchrashish ehtimolini oshiradi. Hid bilish retseptorlarining soni odamlarda 10 mln atrofida bo'ladi. Ular tayanch hujayralar o'rtasida joylashgan. Hid bilish retseptorlarining aksonlari ikki tutamga birlashib, hid bilish piyozchalarini tashkil qiladi va ulardan boshlangan asab yo'li miya po'stlog'ida tugaydi. Bu yo'l limbik tizim va gipotalamus bilan bog'langan. Hidli moddalarning molekulasini retseptorlar atrofida burundan nafas olganda kiradi va kiprikchalar membranasiga ta'sir qilib, afferent tolalarida impul'slar paydo bo'lishiga olib keladi. Hidni payqash uchun 40ga yaqin retseptor hujayra qo'zg'alishi lozim. Hidli modda retseptor oqsil bilan to'qnashganda membrana zaryad o'tadi va u retseptor potentsiali rivojlanishiga olib keladi.

Ta'm bilish. Ta'm bilish retseptorlari til so'rg'ichlarida, halqumning orqa devorlarida, yumshoq tanglayda xiqildoq usti tog'ayida joylashgan. Tilning uchida, chetlarida va orqa qismida ta'm bilish retseptorlari ko'proq, ammo tilning o'rtasida va tagida bo'lmaydi. Ta'm bilish retseptorlari duksimon hujayra bo'lib, tayanch hujayralari bilan birga ta'm kurtaklarini hosil qiladi. Ta'm bilish retseptorlari til yuzasidan chuquroq joylashgan. Og'iz bo'shlig'idan moddalar ta'm bilish kurtaklarining teshikalari orqali retseptorlarga boradi. Buretseptorlar membranasining teshikka qaragan qismi mikrovarsinkalarga ega. Mikrovarsinkalarda retseptorning turli ta'mga ega bo'lgan moddalarni tanlab o'ziga biriktiradigan streospetsifik qismlari joylashgan. Ta'm kurtaklarining soni odamda 10 mingga yaqin. Har bir kurtakka 2-3 tadan afferent tola keladi. Tilning oldingi 2/3 qismini yuz asabi, orqa 1/3 qismini til-halqum asabi tolalari innervatsiya qiladi. Bu asab tolalari retseptor hujayralari bilan sinapslar orqali bog'langan. Demak, ta'm bilish retseptorlari ikkilamchi retseptorlar hisoblanadi. Har 10 kunda ta'm bilish retseptorlari yangilanib turadi. Yakka ta'm bilish retseptori odatda turli ta'mga ega moddalarga javob beradi. Ammo, sho'r, nordon, shirin va achchiq moddalar paydo qiladigan potentsiallar bir-

biridan farq qiladi. Tilni nervlaydigan bosh chanoq asablar tolalarning asosiy ta'mga ega moddalarta'sirida qo'zg'alishi ham bir xil emas. Achchiq moddalar tilni ildiz qimini nervlaydigan til-halqum asab tolalarida kuchli impul'satsiya paydo qilsa, sho'r, shirin va nordon moddalar tilning oldingi 2/3 qismini nervlaydigan yuz asabitolalarining kuchli qo'zg'alishlariga olib keladi. Bu tolalarning ba'zi birlari shakarta'sirida kuchli qo'zg'alsa, boshqalarini tuz kuchliroq qo'zg'atadi. Tolalarningbiron ta'mga ixtisoslashgani oddalardagi ta'm xususiyatlari to'g'risidagi axborotlarni MAT ga yetkazishida anchagina qulaylik tug'diradi. Ularning miqdori to'g'risidagi ma'lumot afferent impul'satsiyaning umumiy kuchiga bog'liq. Ta'mlimoddalarning sifati va miqdori to'g'risidagi axborot yuz va til – halqum asablaritomonidan uzunchoq miyaga yetkaziladi. Bu sohadagi markazlar medial sirtmoq orqali talamusning ventromedial yadrolariga bog'langan. Talamus markazlaridan oxirgi neyron miya po'stlog'ining orqa markaziy pushtasiga yetib boradi. Shu yo'l bo'ylab impul'slarning o'tish jarayonida ularni taxlil qiluvchi neyronlarning sonitobora ko'paya boshlaydi.

Nazorat savollari

1. Sensor sistemasi organlarini sanang.
2. Analizatorlar funksiyasini tushutiring.
3. Ichki organ sensor sistemasini tushuntiring.
4. Yashirin sezgi nima?.
5. Analizatorlar qismlarini sanang.
6. Xarorat retseptorlari tizimini tushuntiring.

MAVZU: 8. Xotirani neyrofiziologik asoslari.

Ma'ruza rejasi:

1. Xotira va uning ahamiyati.
2. Xotira turlarini tasnifi.
3. Xotirani hosil qiluvchi miya sohalar

Tayanch iboralar: *Xotira, tafakkur, RNK sintezlanishi, eslab qolish, hissiy xotira, harakat xotirasi, amneziya, Neuropeptidlar.*

Ma'lumki, xotira quyidagi bir-biri bilan uzviy bog'liq jarayonlarga - eslab qolish, saqlash, qayta tiklash (xotiradan axborotni qaytarib olish) va tanishga asoslangan. Eslab qolish jarayonining aksi - esdan chiqarishdir. Demak, xotira tafakkur bilan uzviy bog'liq. Xotira markaziy nerv tizimining asosiy vazifalaridan biri bo'lib, uning mavjudligi tufayli organizm tashqi ta'sirotlarni qabul qilib, olingan axborotlarni o'zida saqlaydi va kerak bo'lganda uni qayta tiklaydi. Hayot davomida orttirilgan tajriba va bilimlarni xotirada saqlashni markaziy nerv tizimida yuzaga chiqadigan tuzilma - faoliy o'zgarishlar ta'minlaydi. O'rganish davomida hayvonlarning miyasida RNK sintezlanishi kuchayadi, ayni paytda, miyada kichik peptidlarning miqdori oshadi va ular postsinaptik membrananing ion o'tkazuvchanligiga ta'sir qiladi. Xotira mexanizmlari miya neyronlarining o'zaro bog'lanishlarini takomillashuvi, ular o'rtasidagi sinapslarning faoliyatini faollashuviga ham bog'liq.

O'zgaruvchan sharoitda o'stirilgan hayvonlarda, ya'ni shu sharoitga moslashishga majbur bo'lgan hayvonlarda miya neyronlari o'rtasidagi sinapslarning soni ko'payadi,

postsinaptik membrana qalinlashadi, sinaptik tugunchalar kattalashadi va boshqa o'zgarishlar paydo bo'ladi.

Xotira qisqa va uzoq muddatli bo'ladi. Hotiraning bir nechta tiplari mavjud: hissiy xotira - boshdan kechirilgan ilhomlanish, quvonish, qayg'urish, qo'rqish va boshqa shu kabi holatlar hissiyotlarini eslab qolish; harakat xotirasi - turli xildagi harakatlarni (obrazli, yoki ko'rish, eshitish) eslab qolishda ifodalanadi; ta'm bilish va boshqa xotiralar - jismlar obrazlarini turli sezgi a'zolari orqali eslab qolish bilan xarakterlanadi; so'z-mantiq xotira - so'z orqali ifodalangan fikrni eslab qolish. Har xil odamda u yoki bu tipdagi xotira ustun bo'lishi mumkin, lekin har kimsada so'z- mantiq xotira yetakchi mavqega ega.

Ma'lumki, xotiradagi hodisalar vaqt o'qi bo'ylab ularni real muddatini aks ettirishi bilan joylashadi. Retseptor hujayraning tashqi ta'sirga elektrli javobidan so'ng, real qo'zg'atuvchi bo'lmagan paytda ham davom etadigan izli jarayonlar hosil bo'ladi. Aynan shu jarayonlar sensorli xotiraning asosini tashkil qiladi. Sensorli xotirada izlarning saqlanish muddati 500 ms dan ortmaydi, uning o'chirilishiga esa 150 ms vaqt kerak. Odamning sensorli xotirasi uning qudratiga bo'ysinmaydi va uni ongli nazorat qilish imkoniyati yo'q. Axborotni saqlash bilan bog'liq bo'lgan keyingi davrqisqa muddatli xotiradeb nomlanadi. Ancha muhim axborot esa uzoq muddatli xotirada saqlanadi. Qisqa muddatli xotiradan uzoq muddatli xotiraga o'tish alohida tur bo'lmish oraliq xotiraga mos keladi.

Qisqa muddatli xotira taxminan birlamchi xotiraga to'g'ri keladi va uzoq vaqt davom etmaydi, uni gipoksiya, narkoz, miyaga elektr toki bilan ta'sir qilish va boshqalar shikastlaydi. Qisqa muddatli xotiradan ba'zi ma'lumotlar uzoq vaqtli xotiraga o'tkazilishi mumkin va bu tizimga o'tkazilgan axborot oylab, yillab va ko'pincha bir umrga saqlanadi. Ikkilamchi xotira va uchlamchi xotiralar uzoq muddatli xotiraga mos keladi. Hozir sodir bo'lgan voqealarni eslash bilan, uzoq o'tmishdagi voqealarni eslash o'rtasidagi juda ham katta farq bor. Birinchisi, tezda esga tushadi, ikkinchisini eslash ancha qiyin, vaqt talab qiladi. Axborotlarni uzoq muddatli xotiraga o'tkazish juda murakkab jarayon. Qisqa muddatli xotiraning hajmi juda ham oz bo'lib, bir necha saqlanish birligini tashkil qilsa, uzoq muddatli xotirada saqlanadigan axborotning hajm chegarasi milliardlab saqlash birligiga teng, lekin shunga qaramasdan, kerakli axborot anchagina tez topiladi.

Uzoq muddatli xotira sinapslarning o'tkazuvchanligiga bog'liq. O'rgatish jarayoni sinapslarda faol xolinoretseptorlarning sonini ko'paytiradi, po'stloq neyronlarning asetilxolinga sezgiriligini kuchaytiradi. Bu eslab qolishni yaxshilaydi. Atsetilxolinning antagonistlari xotirani shikastlab, xotirani yo'qolishga (amneziyaga) olib keladi.

Uzoq muddatli xotira mexanizmlarida katexolaminergik va serotoninergik tuzilmalar ham ishtirok qiladi. Noradrenalin shartli signal yuzaga chiqargan qo'zg'alish vaqtini uzaytiradi va shu yo'l bilan tezlashtirib, hosil bo'lgan ko'nikmalarning xotirada saqlanishini ta'minlaydi.

Yuqoridagilarning barchasida obrazlarni, jismlarni va hodisalarni muhrlanib qolishi sodir bo'ladi va u, o'z tarkibiga 3 davrni: engrammani shakllantirish, yangi axborotni turiga qarab bo'lish va ajratish, shakllantirish uchun muhim axborotni uzoq muddat saqlashni qamrab oladi.

Uzoq muddatli xotira asosida bosh miyaning tizimli va hujayra darajalaridagi juda murakkab tarkibiy-kimyoviy o'zgarishlari yotadi.

Xotiraning fazaligi (qisqa va uzoq muddatlilik); uning jarayonlari (eslab qolish, saqlash, qayta ishlash va tanish); tiplari (hissiy, harakatli, obrazli, so'z- mantiqi kabi barcha xususiyatlari), vaqtli aloqalarning shakllanishi va saqlanishi natijasi sifatida reflektorli nazariya bilan izohlanishi mumkin.

Xotiraning buzilishi. Anterogradli amneziya. Anterogradli amneziya deb yangi axborotni o'zlashtirish qobiliyati yo'qligiga (ya'ni axborotni o'zida saqlash va kerak bo'lganda yetkazib berish) aytiladi. Klinikada bunday holat amnestik sindrom yoki Korsakov sindromi deb ataladi. Bunday bemorlarda (asosan surunkali alkogolizm bilan azob chekayotganlarda) ikkilamchi va uchlamchi xotiralar deyarli o'zgarmaydi va birlamchi xotira

faoliyati ham o'zgarmaydi. Ammo, birlamchi xotiradan ikkilamchi xotiraga axborotlarni uzatilishi yo'qoladi. Anterogradli amneziya ko'pincha gippokamp va unga bog'liq hosilalarni olib tashlanganda yoki ikki tomonlama jarohatlanganda kuzatiladi. Demak, bu hosilalar axborotni birlamchi xotiradan ikkilamchi xotiraga uzatilishi va qayta kodlanishida asosiy rolni o'ynaydi. Chunki bu jarayonlar axborotni doimiy saqlash uchun qabul qilishga bog'liq bo'lgani uchun, bu jarayonda gippokamp va limbik tizimni boshqa bo'limlari ishtirok qiladi, deb taxmin qilish mumkin.

Retrogradli amneziya. Retrogradli amneziya deb miyani jarohatlanish momentidan oldin to'plangan xotiralarni chiqarib olish qobiliyatini yo'qotilishiga aytiladi. Retrogradli amneziyani kelib chiqishiga miyani chayqalishi, insult, elektr shoki (baxtsiz voqea sababli hosil bo'lgan, yoki davolash maqsadida kelib chiqqan) va narkozlar sabab bo'lishi mumkin. Bu sanab o'tilgan holatlar miya faoliyatini umumiy buzilishiga olib keladi va shu sababli retrogradli amneziya asosini qanday konkret strukturaviy va funktsional o'zgarishlar tashkil qilishi shu vaqtgacha ma'lum emas.

Har qalay, retrogradli amneziyaga olib keladigan har qanday sabab birlamchi xotirani butunlay yo'qqa chiqaradi. Amneziyadan keyin birinchi vaqtlarda ikkilamchi xotirada saqlanayotgan xotiralar ozmi yoki ko'proq darajada bo'lib o'tgan voqealar esdan chiqadi. Amneziya og'ir bo'lganda avvallari bo'lib o'tgan voqealar ham esdan chiqadi. Ammo, keyinchalik amneziya bo'lgunga qadar bo'lib o'tgan voqealar asta-sekin qisman, ayrim hollarda to'liq qayta tiklanadi. Undan tashqari maxsus usullarni (masalan, gipnoz) qo'llash orqali avval bo'lib o'tgan voqealarni esga tushirish mumkin. Demak, retrogradli amneziya faqatgina xotiradagi ma'lumotlar yo'qotilishi bilangina emas, balki ikkilamchi xotiradan axborotlarni chiqarib olishda ham qiyinchilik bo'ladi. SHuni ta'kidlash lozimki, uchlamchi xotira odatda eng og'ir retrogradli amneziyada ham hech qanday salbiy o'zgarishlarga uchramaydi.

Isterik amneziya. Ba'zi bir bemorlarda xotiraning butunlay yo'qolishi kuzatiladi, amneziya boshlanmasdan oldin kimligini, nima ish bilan shug'ullanganligini eslay olishmaydi. Bunday holat odamlarda kamdan-kam bo'ladi. Bunda odamning ruhiyatida funktsional buzilish kuzatiladi. Bunday faoliyatning buzilishini isterik amneziyadeb ataladi. Bu amneziya bosh miyaning organik jarohatlanishi bilan kuzatiladigan amneziya turlaridan

quyidagi xususiyatlari bilan farq qiladi: 1) bemor o'z shaxsini, ya'ni kimligini, shu jumladan ismi-sharifini esdan chiqaradi; 2) amneziya umumiy tavsifga ega bo'lib, unga bemor uchun o'ta muhim bo'lgan signallar (masalan, avval yashagan joyga olib kelinganda, yoki o'ziga yaqin odamlar bilan uchrashganda) umuman ta'sir qilmaydi; 3) yangi axborotlarni juda yaxshi eslab qoladi, ammo avval bo'lib o'tgan hodisalarni eslash qobiliyati butunlay yo'qoladi. Neyropeptidlar. Ko'pchilik odamlar o'zlarining xotirasidan

ko'ngli to'lmaydi. Ular qanday qilib xotiralarini yaxshilashga intilishadi. Ammo bunga erishish juda qiyin, chunki xotiraning ham qat'iy bir chegarasi bor. Shu sababdan neyrobiolog olimlar va tibbiyot xodimlari odamlarning xotirasini yaxshilash ustida tinmay tadqiqot ishlarini olib borishmoqda. Ular o'zlarining nigohini odamning miyasida hosil bo'ladigan xotira jarayonini boshqaradigan biologik faol moddalar - neyropeptidlarga qaratishgan.

Hozirgi paytda markaziy nerv tizimining ma'lum miqdordagi aminokislotadan tashkil topgan va miyani integrativ faoliyatini boshqaradigan (modullaydigan) biologik faol moddalarni "neyropeptidlar" degan atama bilan aytilmoqda. Bajaradigan vazifalarining belgilariga qarab neyropeptidlar quyidagi guruhlariga bo'linadi:

- 1) xotira peptidlari – vazopressin, oksitosin, kortikotropin (AKTG) va melanotropin (MSG) fragmentlari;
- 2) anelgetik peptidlar – endorfinlar, enkefalinlar, dermofinlar, dinorfinlar, kiotorfinlar, kazomorfinlar. Bu peptidlar miya tizimlaridagi og'riqqa qarshi kurashadi;
- 3) uyqu (gipnogen) peptidlari - delta-uyqu peptidlari, Uchizano omili, Pappengeymer omili, Negasaki omili;
- 4) immunitet stimulyatorlari – interferon fragmentlari, tafsini, ayrisimon bez (timus) peptidlari, muramil-dipeptidlar;
- 5) narkotik moddalarni organizmga ta'sirini kamaytiradigan (tolerantlikni oshiradigan) peptidlar – vazopressin, tiroliberin, melanostatin;
- 6) shizofreniyaning davolaydigan antipsixotrop peptidlar – deaztrozil-gamma-endorfin, tiroliberin, melanostatin, beta-endorfinning analoglari;
- 7) ovqat va suvga bo'lgan talabni modulyatorlari, shu jumladan ishtaxani pasaytiradigan (anoreksigen) peptidlar – neyrotenzin, dinorfin, xolesistokinin (miyadagiga o'xshash), gastrin, insulin;
- 8) kayfiyat va komfort sezgisini (modulyatorlari) o'zgaridigan peptidlar – endorfinlar, vazopressin, melanostatin, tiroliberin;
- 9) jinsiy hujumni kuchaytiradigan peptidlar – lyuliberin, oksitosin, kortikotropin fragmentlari;
- 10) tana haroratini boshqaruvchi peptidlar – bombesin, endorfinlar, vazopressin, tiroliberin;
- 11) ko'ndalang-targ'il mushaklarni tonusini boshqaradigan peptidlar – somatostatin, endorfinlar;
- 12) silliq mushaklar tonusini boshqaradigan peptidlar – serulein, ksenopsin, fizalemin, kassinin;
- 13) ma'lum bir rang yoki tovushga afzallik yaratadigan peptidlar – amelitin, skotofobin;
- 14) neyromediatorlar va ularning antagonistlari – neyrotenzin, karnozin, proktolin, substantsiya II, neyrouzatish ingibitori;
- 15) allergiyaga qarshi peptidlar – kortikotropin analoglari, bradikininning antagonistlari;
- 16) o'sishni tezlashtiruvchi va yashovchanlikni oshiruvchi peptidlar – glutation, hujayra o'sishini rag'batlovchi;
- 17) trofik peptidlar – pepstatin A, pentagastrin (yazvaga qarshi peptid), xolesistokininni analogi, insulin, bombesin;
- 18) kinin peptidlar – bradikinin, bradikininotensillaydigan peptid, substantsiya II, taxikininlar (fizalemin, eledoisin);
- 19) bajaradigan vazifasi noma'lum bo'lgan peptidlar – atsetil-aspartil-peptidlar, gamma-glutamil-peptidlar va boshqalar.

Barcha sanab o'tilgan peptidlar odam va hayvonlar organizmidan ajratib olingan, identifikatsiyalangan va sintetik yo'l bilan olingan. Bu peptidlarning ta'siri hayvonlarda tekshirib ko'rilgan, ko'pchiligi amaliyotda foydalanish uchun klinikaga tavsiya qilingan. Ayrim neyropeptidlar, shu jumladan kortikotropin, oksitosin, vazopressin avvallari tibbiyotda gormon sifatida foydalanilgan. Hozirgi paytda ularni psixonevrologik ta'sir ko'rsatadigan preparatlar sifatida qo'llanilmoqda.

Hozirgi paytda bu ta'sir etish xususiyatlari bo'yicha tuzilgan klassifikatsiyadan tashqari, peptidlar organizmning qaysi a'zo va to'qimalarida sintezlanganligiga qarab 5 ta guruhga bo'lingan:

- 1) gipotalamik neyropeptidlar. Bularga bosh miyani gipotalamik (bo'rtiq osti) sohasida hosil bo'ladigan peptidlar-boshqaruvchilar kiradi. Ularning odam organizmidagi asosiy vazifasi ayrim moddalarni tormozlash (statinlarni) yoki sintezlash (liberinlarni) va

gormon ajratib chiqazadigan miya o'simtasi (bezi) - gipofiz gormonlarini ajralib chiqishini kuchaytirishdan iborat.

2) markaziy nerv tizimidagi gipofiz progormonlari: somatotropin, prolaktin, tireotropin va shularga yaqin moddalar;

3) propiokortin sekventlari, ya'ni miyaning gipotalamo-gipofizar sohasida hosil bo'ladigan va 91 aminokislotalardan tashkil topgan oqsil qismi zanjirining moddasi. Bularga lipotropin, kortikotropin, melanotropin va endorfinlar kiradi.

4) markaziy nerv tizimining gastroenteropankreatik (oshqozon-ichak) peptidlari. Bu miyada uchraydigan gastrin, insulin va xolesistokininlarning analoglari.

5) yuqoridagi 4 ta guruhlariga kirmagan barcha neuropeptidlar.

Peptidlar – boshqaruvchilarning ta'sir etish samaralari nihoyatda hilma-xil. Bular organizmda moddalar almashinuvini boshqarishda ishtirok qilishadi, organizmdagi immun jarayonlarga ta'sir ko'rsatadi, onkologik kasalliklarga qarshi organizmning himoya faoliyatini oshiradi. Undan tashqari urchib ko'payish va harorat boshqariluviga, ichki muhitning gomeostatik muvozanatini saqlaydi va organizmning juda ko'plab hayot uchun muhim bo'lgan boshqa faoliyatlariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Neyropeptidlarni organizm a'zo va to'qimalariga ta'siri hilma-xil. Endogen peptid-boshqaruvchilar DNK, RNK va oqsil sintezlariga, gormon va neyromediatorlarning sintezi va ajralib chiqishiga, glikoliz, oksidlanishli fosforlanish va boshqa jarayonlarga ta'sir ko'rsatadi.

Agar, markaziy nerv tizimining mediatorlari bilan peptidlarni reaksiyalarning modulyatori sifatida bir-biriga o'zhashligi va bir-biridan farqini solishtiradigan bo'lsak quyidagi o'zgarishlarni kuzatamiz. Peptidlarning eng asosiy o'ziga xosligi

– ularning distant, ya'ni masofadan turib ta'sir ko'rsatishi, uzoq vaqt nerv hujayralari kompleksini qo'zg'algan holatda o'zgartirib turishi. Neyromediatorlar faqat sinaptik bo'shliqda ajralib chiqadi, ta'siri sinaps orqali millisekundlarda bo'lib o'tadi. Peptidlarning ta'siri esa sinapsli kontaktlardan tashqarida ham bo'laveradi.

Mediatorlar bilan neuropeptidlarning bir-biridan farqi yana nimada ko'rinadi? Mediatorlarni sintezi ham neyron tanasida, ham neyron oxirlarida bo'ladi. Neyropeptidlar asosan neyron tanasida (somada) sintezlanadi va akson bo'ylab uzatiladi. Mediatorlardan farqi qaytadan qabul qilinmaydi, retseptor bilan hamkorlikda ta'sir ko'rsatgan joyida parchalanib ketmaydi. Shu bilan birga bir peptidning o'zi bir hujayra tizimida mediator bo'la turib, ikkinchi hujayra tizimida ham mediatorlik rolini bajaradi. Masalan, substantsiya II po'stloq neyronining qo'zg'atuvchi mediatori va orqa miya tormoz neyronlarining modulyatori vazifasini bajaradi. Enkefalin - orqa miyani jelatin (elimshak) bezi hujayrasining mediatori va markaziy nerv tizimini ko'pchilik sohalarida modulyatori.

Neyropeptidlar neyronga kelib tushgan axborotni integratsiyasini va saqlanishini ta'minlaydi. Ular nerv hujayralariga kelayotgan har xil signallarni neyron ichidagi va neyronlar oralig'idagi integratsiyasini ta'minlaydi.

Miyaning ko'pchilik tabiiy neuropeptidlari qanday metabolik xususiyatlariga egaligidan qat'iy nazar, ular maxsus shaklli hulq-atvor moslashuv reaksiyasiga ega. Bu xususiyat shu sinfga kiruvchi ko'pchilik birikmalarga xos. Barcha neuropeptidlar odamning shaxsan o'zi o'qish va xotira jarayonlarida tajriba asosida to'plagan ma'lumotlarga u yoki bu darajada bog'liq.

Diqqat.Diqqat tushunchasi - odam va yuksak hayvonlarning, ayni paytda ahamiyatga molik narsa yoki hodisaga nisbatan bilim orttirish faoliyati bilan belgilanadi. Ikki guruh odamlar suhbat qurishayotgan paytda, bitta guruhning gapiga quloq solsangiz, ular nima to'g'risida gapirishayotganini darrov tushunasiz. SHu bilan birga, ikkinchi guruhning gapini ham eshitasiz-u, lekin gapning ma'nosiga tushinmaysiz. Diqqat bir vaqtning o'zida turli manbalardan, har xil kanallar bo'ylab kelayotgan va biri ikkinchisiga halaqit berayotgan axborotlar ichidan hozirning o'zida kerakli, yoki qiziqarli bo'lganini ajratib olish imkonini beradi, ya'ni tanlash xususiyatiga ega. Shu bilan birga, diqqat bir vaqtning o'zida sodir bo'layotgan voqealarni nazorat qilish imkoniyatini chegaralaydi. Diqqatni asosan bitta

kanaldan kelayotgan axborotga qaratsak, boshqa kanallardan kelayotgan, juda ahamiyatli axborotlar ham nazoratdan chetda qolib ketadi. Diqqatni bitta hodisaga qaratib turib, qolganlarini ham ma'lum darajada nazorat qilib turish qobiliyatlarini rivojlantirish muhim ahamiyatga ega. Bunga erishish uchun axborotni saralash, e'tiborni ayni paytda o'ta muhim bo'lgan axborotga qaratish va boshqa kanallardan kelayotgan axborot miqdorini kamaytirish lozim. Ushbu jarayonlarning paydo bo'lishi uchun markaziy nerv tizimining tuzilishi va faollik ko'rsatish tamoyillari imkoniyat yaratadi. Retseptorlarning axborotlarni saralashga ixtisoslashgani bizga ma'lum. Ikkinchi darajali axborotlarni markaziy nerv tizimiga o'tishini chegaralashda afferent yo'llarning tuzilishida uchratiladigan torayuvchi «voronka» tamoyili katta ahamiyatga ega. Bu tuzilish xususiyatlaridan tashqari, diqqat-e'tibor hodisasida markaziy nerv tizimining faoliyatidagi induksiya, to'planish va dominanta tamoyillari muhim rol o'ynaydi va aynan shu tufayli, diqqat juda muhim axboratlarga qaratiladi.

O'rganish shakllari. O'rganish shakllari, doimo o'zgarib turuvchi tashqi muhit sharoitida organizmning hayot faoliyati, muhim omil sifatida, keng spektrli individual xulq-atvor adaptatsiyalarini o'z ichiga oladi. Ajdodlarning turga mansub genofondida to'plangan tajribani aks etuvchi xulq-atvorning genetik determinant shakllari, ushbu zotlarni o'zgaruvchan muhitda faol hayot kechirishini ta'minlashi uchun yetarli bo'lmay qolar ekan. Muhit omillarining o'zgarish diapazoni qanchalik kam namoyon bo'lsa, hayvonlarning xulq-atvorini ajdodlari genotipida «yozib qo'yilgan» tajribaga suyanish darajasi shunchalik yuqori bo'ladi. Va, aksincha, atrof-muhit qanchalik ko'p o'zgaruvchan bo'lsa, turga mansub tajribaning pragmatik qiymati shunchalik past bo'ladi. Demak, shunchalik yuqori darajada xususiy, individual tajriba orttirish zarurati paydo bo'ladi.

Individual tajriba orttirish turli yo'llar bilan amalga oshiriladi. Uning asosida, tirik organizmlarni o'rganishga bo'lgan umumiy qobiliyati yotadi. Bu, organizmni qandaydir ma'lum bir muddatga o'rganish elementlarini saqlab qolishdek muhim xususiyati, ya'ni xotira xususiyatlari tufayli mumkin bo'ladi.

O'rganish va xotiraning neyrobiologiyasi bir butun ilmiy muammo. O'rganish deganda, orttirilgan tajriba natijasida individual xulq-atvorda adaptiv o'zgarishlarni paydo bo'lishidan iborat jarayonlar nazarda tutiladi. Ushbu jarayon, faqatgina xulq-atvor natijalari bo'yicha baholanishi mumkin, boshqacha aytganda, o'rganish natijasida, hayvonlar eslab qolgan xulq-atvor aktlari bo'yicha baholanadi.

Quyida keltiriladigan o'rganish shakllarining tasnifi asosida, tirik organizmni filogenetik va ontogenetik rivojlanish dinamikasi yotadi. Ushbu tasnif ham, har qanday boshqa tasniflar singari to'liq bo'la olmaydi, va ma'lum bir darajada yaqinlashgan sifatida ko'riladi.

I. Mustaqil hayotining birinchi daqiqalaridan boshlab yosh organizm tashqi rag'batlarning yetarlicha barqaror to'plami bilan ta'minlanadi. Bu bosqichda, o'rganish noassotsiativ mujassamlangan tavsifga ega bo'lib, muhit omillari to'plami bilan belgilanadi va ularni organizmning bir butun faoliyati bilan assotsiatsiyasini shartligini talab qilmaydi. O'rganish rag'batga bog'liq tavsifga ega.

O'rganishning bu shakliga summatsiyali refleks, odatlanish, tasvirlanib qolish (imprinting), taqlid qilish (imitatsiya) kabilarni kiritish mumkin. Summatsiya asosida sensibilizatsiya (ushbu qo'zg'atuvchi agentga organizmning sezuvchanligini ortishi) va fasilitatsiya (aynan shu javob reaksiyasini ishga tushishini yengillashtirish) turadi. Xulq-atvorning bunday ko'nikmalari: harakatlanishning ma'lum bir marshrutini o'zlashtirish, fazaning ma'lum bir joylarida to'planish, ovqatlanish uchun yaroqli va yaroqsiz mahsulotlarni farqlash va h.k.

Bu va bunga o'xshash ko'nikmalar quyidagi xususiyatlarga ega:

- 1) ular uzoq muddat saqlab qolinmaydi va yo'q bo'lib ketadi;
- 2) ularni yuzagakeltiruvchi qo'zg'atgichlar ixtisoslashgan signalli ahamiyatga ega emas;

3) ushbu ko'nikmalar yo'q bo'lgandan keyin mustaqil ravishda tiklanmaydi.

Oxirgisi shundan dalolat beradiki, ushbu ko'nikmalarni yo'q bo'lib ketishi bu vaqtinchalik tormozlanish emas, balki vayron bo'lish jarayonidir.

Summatsion reaksiya tirik mavjudotlar evolyutsiyasining ilk bosqichlarida paydo bo'lib, yuksak hayvonlarda individual o'rganishning ancha murakkab shakllarini muhim elementi sifatida o'zgargan, ayrim hollarda esa niqoblangan ko'rinishda namoyon bo'ladi.

Odatlanish, summatsion reaksiyaga qarama-qarshi ravishda, o'rganishning shunday shakli sifatida namoyon bo'ladi. O'rganishning bu shakli, biron-bir biologik ahamiyatga ega agent (ovqatlanish, mudofaa va b.) bilan hamroh bo'lmagan qo'zg'atuvchini ko'p marotaba ta'siri oqibatidagi reaksiyani nisbatan barqaror susayishidan iborat.

Tuban hayvonlar uchun summatsiyali reaksiya va qisqa muddatli odatlanish individual tajriba orttirishning yagona mexanizmlari hisoblanishi mumkin. Odatlanish evolyutsiya davrida mukammallashadi va xulq-atvor adaptatsiyasi repertuarida muhim rol o'ynaydi. Ma'lum bir ma'noda odatlanish - bu, reaksiyalarni bostirilishi bo'lib, hayot faoliyatini qo'llab-quvvatlash uchun ularning ahamiyati katta emas. Odatlanish charchash yoki sensorli adaptatsiya natijasida yuzaga kelmaydi, u, qisqa va uzoq muddatli bo'lishi mumkin. Bu hol, odatlanishni har xil xotira turlarini o'rganish uchun model sifatida foydalanish imkonini beradi.

Hayvonot dunyosida odatlanishning eng ko'p tarqalgan shakli - orientirlanish refleksi hisoblanadi va uni yuzaga keltirgan qo'zg'atuvchi qayta ta'sir qilganda, odatlanishning barcha belgilari bilan birga so'nadi. Orientirlanish refleksini rivojlanishidagi asosiy omillar qo'zg'atuvchini yangilanishi, kutilmaganligi va mohiyatlilik hisoblanadi. Orientirlanish reaksiyasi tarkibida ikkita jarayon ajratiladi:

1) bezovtalanish va hayronlik reaksiyasining boshlanishi bo'lib, ular mushaklar tonusini ortishi va gavda holatini fiksatsiya qilish (pisib turish), miyani elektrli faoliyatini generalizatsiyalangan o'zgarishi (nospesifik moslanish) bilan birga sodir bo'ladi;

2) diqqat-e'tiborni tadqiqotchilik reaksiyasi, ya'ni qo'zg'atuvchi manbasi tomonga qarab boshni, ko'zlarni burish, retseptorlarni orientatsiya qilish. U miyaning bioelektrik faolligini lokal o'zgarishlari bilan birga sodir bo'ladi.

Orientirlanish reaksiyasi aynan rag'batga nisbatan emas, balki rag'batni nerv tizimida oldingi qo'zg'atuvchi tomonidan qoldirilgan izli jarayon bilan solishtirish natijasida paydo bo'ladi. Agar rag'bat bilan iz bir-biriga to'g'ri kelsa orientirlanish reaksiyasi paydo bo'ladi. Agarda, rag'bat to'g'risidagi axborot va xotirada saqlangan izlar bir-biriga to'g'ri kelmasa orientirlanish reaksiyasi paydo bo'lmaydi va bunday mos kelmaslik qanchalik yorqin ifodalansa, reaksiya shunchalik jadal bo'ladi. Boshqacha aytganda, nerv tizimi o'zining elementlarini kombinatsiya qilishi yo'li bilan rag'batning «nervli modelini» quradi. Uni shakllantirish dinamikasi, aynan orientirlanish reaksiyasini so'nish jarayonlarida aks etadi.

Imprinting. Yosh organizmni mustaqil hayotidagi birinchi qadamlari, hal qiluvchi darajada, uni onasi bilan kontakt qilishiga bog'liq bo'lib, ular uni yashashini amalga oshiradi. Yangi tug'ilgan hayvonni onasi bilan birlamchi aloqasini amalga oshiradigan xulq-atvor adaptatsiyalarining majmui, embrional davrini qayta o'zgarishi zanjirini yakunlovchisidek bo'ladi va unga his qilish va reaksiya qilishning shakllangan mexanizmlarini amalga oshirish imkonini beradi. Bu jarayon imprintin(tasvirlash) deb ataladi. Ushbu hodisaning detallashtirilgan biologik tavsifini K.Lorens ta'riflagan bo'lib, u imprintingning to'rtta asosiy xususiyatini ifodalagan:

1) noilojlik (kritik) yoki ta'sirchanlik davri deb ataladigan, hayotning cheklangan davriga mos keladigan imprinting;

2) imprinting qaytmaydi, ya'ni kritik davrda paydo bo'lib, keyingi tajribasi tomonidan yo'q qilinmaydi;

3) imprinting, mos ravishdagi xulq-atvor (masalan, jinsiy) hali rivojlanmagan paytda sodir bo'lishi mumkin; boshqacha aytganda, imprinting yo'li bilan o'rganish qo'llab-quvvatlashni talab qilmaydi;

4) imprinting paytida hayot uchun muhim ob'ektning individual tavsifi emas, balki turga xos tavsiflari tasvirlanib qoladi. Masalan, jo'ja tuxumdan chiqish paytida yonida faqat quyovni ko'rsa, uning orqasidan ergashib ketaveradi. Taqlid qilish (imitatsiya) natijasida hayvon, o'z turiga mansub, boshqa hayvonlarning harakatlarini bevosita kuzatish orqali turga xos harakatlarni bajaradi. Bu, ayniqsa yosh hayvonlarga xos bo'lib, ular otalarining xulq-atvorini imitatsiya qilish yo'li bilan, o'zining turiga xos xulq-atvor repertuarini turli ko'rinishlarini o'rganadi. L.A. Orbeli, imitatsiyali xulq-atvorni turni saqlovchi asos, deb hisoblagan, chunki eng katta afzallik shundan iboratki, o'z to'dasining a'zosini shikastlashishi aktida ishtirok etayotgan "tomoshabinlar" reflektorli himoya aktlarini ishlab chiqadilar va shu tarzda, kelgusida xavflardan qochishlari mumkin.

Shunday qilib, mujassamlangan, noassotsiativ o'rganish mustaqil hayot kechirish davrining birinchi bosqichlarida zotning hayot faoliyatini ta'minlaydi hamda turga xos xulq-atvor xarakteriga asos soladi.

Ontogenezning ancha keyingi bosqichlarida, borgan sari yuqori darajada faol xarakterga ega bo'ladi. Organizmning bir butun biologik reaksiyasi (assotsiativ, fakultativ o'rganish) bilan birgalikda bo'lishiga bog'liq holda, signal ahamiyatiga ega bo'lish qobiliyati bo'lgan tashqi omillar spektri kengayadi. Bu davrda, o'rganish samaraga bog'liq xarakterga ega bo'ladi, ya'ni organizmni muhit bilan kontaktini samaraligi bilan belgilanadi.

Assotsiativ o'rganish, qandaydir indifferent qo'zg'atuvchini organizmning faoliyati bilan vaqt birligida to'g'ri kelishi bilan xarakterlanadi. Bunday assotsiatsiyaning – shartli refleksning biologik mohiyati, uning signal ahamiyatiga ega ekanligida, ya'ni ushbu qo'zg'atuvchi tomonidan keyingi hodisalarni bostirib kelishini va u bilan, o'zaro hamkorlikka organizmni tayyorlovchi, ogohlantiruvchi omil rolini o'ynashida. Qandaydir ravishda shartsiz-reflektorli reaksiyani imitatsiya qiluvchi shartli reflekslar ishlab chiqish holati, so'lak ajralishi yoki elektrli mudofaa reflekslar paytida kuzatilgan. Oxirgi holatda, masalan, begona qo'zg'atuvchi, itlarda oyoqlarini tortib olishga olib keluvchi kuchsiz elektrli og'rituvchi rag'bat bilan birga ta'sir ko'rsatilgan. Bir necha marta, ushbu ta'sirlar birga o'tkazilgandan keyin, shartli signalga ham shunday reaksiya yuzaga kelgan. Bunday shartli reflekslarni II tip shartli reflekslar yoki mumtoz shartli reflekslar deb ataladi. Bu reflekslar tufayli, signallarni shartsiz-reflektorli faoliyat tomonga sezilarli kengayishi hisobiga, passiv adaptatsiyaga erishiladi. Bunda hayvon, hodisaning passiv ishtirokchisi sifatida chiqadi va ularni ketma-ketligini tubdan o'zgartirish imkoniyatiga ega bo'lmaydi.

Hayvonning faol maqsadga yo'naltirilgan faoliyati asosida namoyon bo'ladigan shartli reflekslar mustaqil shaklga birlashtiriladi. Bunda, hodisalarning ketma-ketligi nafaqat tashqi signallarga, balki hayvonning xulq-atvoriga ham bog'liq bo'ladi.

Masalan, tajriba kamerasidagi kalamush behosdan pedalni bosganda, darhol uni ovqat bilan rag'batlantiriladi. Agar, pedalni bosishidan oldin begona qo'zg'atuvchi ham qo'shilsa, quyidagicha zanjirli aloqa o'rnatiladi: signal pedalni bosishovqat. O'rganishning bunday faol xarakteri, o'rta bo'g'inda – pedalni bosishda mujassamlashgan bo'lib, uni o'z vaqtida bajarilishiga ovqat topish xulq-atvor aktini muvaffaqiyatli bajarilishi bog'liqdir. Bunda, pedalni bosishning o'zi, ovqatni olish bilan hech qanday genetik aloqaga ega emas. Bunday shartli reflekslar instrumental yoki II tip shartli reflekslar deb ataladi.

Bularga, operant o'rganish yoki dressirovkaning («sinov va xato» yordamida o'rganish) turli shakllari ham kiritiladi.

Nerv tizimi rivojlangan, voyaga yetgan hayvonlarga ko'proq xos bo'lgan o'rganishning yuksak shakllari, kontseptual ma'noda, atrof-muhitning funktsional strukturasini shakllantirish xususiyatiga, ya'ni atrof-muhitning bir butun obrazini shakllantirishga tayanadi. Kognitiv o'rganishning bunday shakllari, muhitning alohida komponentlari o'rtasidagi aloqalar qonunlarini chiqarishga asoslanadi va ilgari ikki shakldagi o'rganishga asoslangan.

I.S. Beritashvilining (1936) fikricha, yuksak umurtqali hayvonlarda ovqatning joylashgan joyini ilk bor his qilgan paytidayoq, ovqatning obrazi yoki

u to'g'risida va uni fazodagi joylashgan joyi to'g'risida konkret tasavvur hosil bo'ladi. Ushbu obraz, uzoq muddat qaytadan yuzaga keltirilmasdan saqlanadi va har gal, ushbu muhitni yoki uning biron-bir komponenti his qilinganda, uni reproduksiya bo'lishi natijasida, hayvon o'zini bevosita ovqatni his qilgan paytidagidek tutadi. Bunday psixo-nervli xulq-atvor yoki obrazlar orqali yo'naltirilgan xulq-atvorni shartli-reflektorli, avtomatlashtirilgan xulq-atvordan farqli ravishda, erkin xulq-atvor deb atalgan. O'rganishning bunday shaklida, psixo-nervli obraz bilan miyaning harakatlantiruvchi markazi o'rtasida vaqtinchalik nervli aloqalar o'rnatiladi. Tashqi dunyoni sub'ektiv aks etishi asosida yotgan obraz – bu, keyinchalik sodir bo'ladigan reflektorli xulq-atvorning bo'lagidir. Obrazning bevosita faolligi, hayvonning xulq-atvorini boshqaruvchi orientirlanish reaksiyasi orqali amalga oshadi.

Psixo-nervli obraz orqali, birlamchi yo'naltiruvchi individual xulq-atvor qayta trenirovka (mashq) qilinganda avtomatlashtiriladi va shartli reflektorli o'rganishning barcha qonuniyatlari bo'yicha amalga oshiriladi.

L.V.Krushinskiy (1977) xulq-atvorning mustaqil shakli sifatida hayvonlarning elementar fikrlash faoliyatini alohida ko'rsatgan. Bu faoliyat, hayvonlarni tashqi muhitning predmetlari va hodisalarini bog'lovchi oddiy empirik qonunlarini ilg'ash qobiliyatida hamda yangi holatlarda xulq-atvor dasturini tuzish paytida ushbu qonunlardan foydalanish imkoniyatida mujassamlashgan. Hayvonning elementar fikrlash faoliyatini (idrokini) namoyon bo'lishi, qo'zg'atuvchining harakat yo'nalishini ekstrapolyatsiya qilish qobiliyati hisoblanadi. Hayvon o'zining «hisobni boshlash tizimi»dan foydalangan holda ovqat yo'nalishini o'zgarishini ekstrapolyatsiya qiladi. Bunda ovqat, yo'lning ko'proq qismida hayvonga ko'rinmaydi. Hayvon bunday yo'l bilan, o'zining kelgusidagi xulq-atvori mantiqini qurishi uchun, muhitdagi o'zgarishni oldindan his qilingan taktikasini ishlatadi.

Tanlash jarayonida, biologik ahamiyatga ega masalalarni eng tez yechilishini ta'minlaydigan neyronli funktsional konstellyatsiyalar mustahkamlanib qoladi, degan tahmin mavjud. Ushbu lahzada ushlab qoling qonunlarni, oldingi hayotda o'rganilganlari bilan taqqoslash sodir bo'ladi. Natijada, masalani yechishning eng adekvat yo'lini tanlash amalga oshiriladi. Fikrlash faoliyatining namoyon bo'lishiga insoniyat o'rganish (inglizcha ziyraklik, tushunish, intuitsiya) atamalarini kiritish mumkin.

Ehtimoliy tashkiliy muhitda biologik evolyutsiyaning muhim natijasi - ehtimolli prognoz qilish (oldindan aytib berish) qobiliyati hisoblanadi. Buning ostida, oldingi tajriba va holatni mavjudligi to'g'risidagi axborotning ehtimoliy strukturasi asoslangan, kelajakni oldindan bilish yotadi. Ehtimoliy gipotezalarga mos ravishda, maqsadga erishishning eng ko'p ehtimolligiga olib keluvchi kelgusi holatlardagi harakatlarga tayyorgarlik amalga oshiriladi.

Ehtimollik o'rganish nazariyasi statistik qonuniyatlarni bashorat qilish to'g'risidagi tasavvurlardan va sub'ektni o'rganish paytida xulq-atvorni optimal strategiyalarini tanlashdan kulib chiqadi. P.V.Simonov (1986), sub'ektning axborotga ega bo'lish darajasi maqsadga erishishning joriy sub'ektiv ehtimolligiga bog'liq deb hisoblaydi. Bunda, mavjud vositalar va muammoviy holatni baholash hisobga olinishi kerak. Yuksak umurtqali hayvonlar va inson, uzluksiz ehtimollik prognozga suyanadilar. Hayvonlar, o'zining «beparvoligini» qurboni bo'lib qolmaslik uchun, ovqat ob'ektini izlash ehtimolligini prognoz qiladi.

O'rganishning eng oddiy shakllari ko'p bo'lgan paytda, faoliyatini ehtimollik prognoz qilishga o'rgatish, miyaning yuqori integrativ tizimlarini ishi bilan bog'liq bo'lgan eng murakkab miya jarayonlarining natijasi sifatida namoyon bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Xotira nima?
2. Eslab qolish mexanizmini tushuntiring?
3. Xotira turlarini bilasizmi?.

4. Uzoq va qisqa muddatli xotirani tushuntiring..

MAVZU №: 9. Xissiyotlar.

Ma'ruza rejasi:

1. Hissiyotlar tushunchasi
2. Hissiy holatlarni turlari. Hissiyotlarni vazifalari.
3. Hissiy holatlarni vegetativ, harakat va elektrofiziologik mutanosibligi.

Tayanch iboralar: *Markaziy asab tizimi, Hissiyotlar tushunchasi, Hissiy holatlarni turlari, Hissiyotlarni vazifalari, Hissiy holatlarni vegetativ mutanosibligi, Hissiy zo'riqish.*

Hissiyotlar tashqi yoki ichki ta'sirotlar natijasida shakllangan odam va hayvonlarning sub'ektiv holati bo'lib, hazillashish yoki qanoatlanmaslik, norozilikni his etishdan iborat bo'ladi. Hissiyotlarning vujudga kelishi MAT ning ixtisoslashgan tuzilmalari faollashuviga bog'liq. Bu tuzilmalardan ayrimlarining qo'zg'alishi ijobiy hissiyotlarni paydo qiladi va organizm ularni saqlab qolish, kuchaytirish va takrorlashga intiladi. Boshqa xil tuzilmalarning qo'zg'alishi manfiy hissiyotlarni rivojlantiradi, organizm ularni yo'qotishga yoki salbiylashtirishga intiladi. Hissiyotlar shaxsning hayotiy tajriba orttirishining asosini tashkil qiladi. Hissiyotlar musbat va manfiy mustahkamlovchi vazifani bajarib, biologik jihatdan maqsadga muvofiq hatti-harakatlarni rivojlanishini, yoki aksincha biologik tomondan ahamiyatsiz reaksiyalarning yo'qolishini ta'minlovchi, uning moslashuvchanlik imkoniyatlarini kengaytiruvchi omil vazifasini bajaradi, ruhiy faoliyatga ta'sir qiluvchi asosiy mexanizmlardan biri hisoblanadi. Odamning hissiyotlari, odatda, ijtimoiy asosga ega, ular ma'lum jamiyatning qonun- qoidalariga, urf-odati, ahloqiga bog'liq bo'ladi. Odamning oliy hissiyotlari ma'naviy, estetik va zakovatli ehtiyojlar asosida shakllanadi. Odamning qaysi bir ehtiyojini olmaylik, u qoniqmaslikdan paydo bo'ladi. Odam o'z maqsadiga yetmasa, ehtiyojini qondira olmasa, qaysi yo'l bilan bo'lmasin oldida turgan qiyinchiliklarni yengishga harakat qiladi.

Odamning maqsadga yetishga qaratilgan faoliyatlari mexanizmi. Odamning o'z ehtiyojlarini takroran qondirishga, ijobiy hissiyotlarni boshdan kechirishga intilish tug'diradi. Peyps fikricha, hissiyotning shakllanishida miyaning limbik tuzilmalari asosiy rol o'ynaydi. Gippokampda paydo bo'lgan hissiyotning qo'zg'alishi mamillary tanalarga tarqaladi, keyin talamus orqali belbog' pushtaga o'tadi va undan miya po'stlog'iga yetib keladi. His-hayajonning qo'zg'alishi bu tuzilmalar o'rtasida uzoq vaqt aylanib yurishi mumkin. Ba'zi hissiyotlarning turg'unligi ana shu halqada qo'zg'alishning uzoq vaqt uzluksiz harakatda bo'lishi bilan tushuntiriladi.

Hissiyotlar odam kayfiyatini o'zgartirishdan tashqari, bir qator ichki a'zolar faoliyatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi: qonda adrenalin miqdori ko'payadi, yurak faoliyati tezlashib, qon bosimi ko'tariladi, gazlar, modda va energiya almashinuvi tezlashadi, skelet mushaklar faoliyati o'zgaradi. Oddiy sharoitda mushaklar birin- ketin ishga tushsa, his-hayajon paydo bo'lgan vaqtda hammasi birdan faol holatga o'tishi mumkin. Mushaklarda charchash jarayoni sekinlashadi. Bundan tashqari, ta'sirotlarga sezgirlik ortadi. Demak, his-hayajonda vujudga

kelgan qo'zg'alish organizmning foydalanmagan imkoniyatlarini yuzaga chiqaradi va maqsadga erishini yengillashtiradi. Bir tomondan, ehtiyojning paydo bo'lishi, ikkinchi tomondan bu ehtiyojni qondirish uchun zarur bo'lgan omil va imkoniyatlarning yetishmovchiligi hissiy zo'riqishga olib keladi. Maqsadga erishish uchun kerak bo'lgan omillarni bilim, ko'nikmalar, tajriba, energiya va vaqt tashkil qiladi. Organizmda bulardan biri yetarlicha bo'lmasa, zo'riqish holati rivojlana boshlaydi.

Hissiy zo'riqish. Maqsad va ehtiyojning ahamiyati qanchalik katta bo'lsa, omil yetishmovchiligi qanchalik ko'p bo'lsa, zo'riqish darajasi shunchalik kuchli bo'ladi. Zo'riqish ma'lum darajaga yetganda hissiyotni uyg'otadi. Uning 4 darajasi farqlanadi: 1) organizmning diqqat-e'tibori va ish qobiliyati kuchayadi, ruhiy va jismoniy imkoniyatlarini ishga soladi. Bunday holat organizmni chiniqtiradi, ish qobiliyatini kuchaytiradi, foydali bo'ladi; 2) ehtiyojni qondirish, maqsadga erishish uchun birinchi darajadagi zo'riqish holatida ishga solingan imkoniyatlar yetarli bo'lmasa,



**"Do'stingiz keldi va
Siz juda xursandsiz"**



**"Farzandingiz olamdan
o'tdi"**



**"Sizning juda jahlingiz
chiqdi va Siz
urishishga tayyorsiz"**



**"Siz o'lganiga ancha
bo'lgan hayvonni
ko'rdingiz"**

**9-rasm. O'z
qabilasidan ajratib
qo'yilgan
aborigenning turli
xabarlarga javoban
yuz ifodasining
ozgarishi**

zo'riqishning ikkinchi darajasi rivojlanadi, manfiy hissiyot paydo bo'ladi, odam norozi bo'ladi, jahli chiqadi. Ammo, u imkoniyatlarini iloji boricha ishga solib, oldida turgan masalani yechishga harakat qiladi; 3) agar qondirilishi zarur bo'lgan extiyojlarni organizm ega bo'lganidan ko'p miqdorda talab qilinsa, organizmning imkoniyatlari turgan masalani yechish uchun yetarli bo'lmasa, zo'riqishning uchinchi darajasi rivojlanadi. Maqsadga yetishga ko'zi yetmagan odam siqilib, eziladi. Zo'riqishning bu darajasida organizm a'zolari va tizimlarining faoliyati keskin salbiylashib ketadi. Aqliy va jismoniy imkoniyatlari kamayadi, odam hech bir ishga qo'l urgisi kelmaydi, zarar yetkazuvchi omillarga qarshiligi pasayadi. Bunday holatning uzoq davom qilishi organizmga ziyon keltirib, turli kasalliklarning rivojlanishiga olib keladi. Shuning uchun zo'riqishning uchinchi darajasini organizmning o'ziga xos himoya reaksiyasi desa bo'ladi; 4) imkoniyatlari yetarli emasligini bilgan organizm maqsadga erishishdan voz kechishga majbur bo'ladi. Ammo, maqsadning ahamiyati, unga yetishish zaruriyatisaqlanib qolsa, organizm mushkul ahvolga tushadi, endi zo'riqish to'rtinchi darajaga o'tadi.

Nazorat savollari.

1. Hissiy zo'riqish nima?
2. Hissiy holatlarni turlari.
3. Hissiyotlar tushunchasi ahamiyati to'g'risida ayting.
4. Hissiy holatlarni turlari.
5. Hissiyotlarni vazifalari nima?

MAVZU №: 10. Tafakkur va nutq.

Ma'ruza rejasi:

1. Nutq va uning ahamiyati.
2. Signal tizimlari haqida I.P. Pavlov nazariyasi.
3. Nutqqa dahldor miya sohalari.
4. Tafakkur psixofiziologiyasi.
5. Ikkinchi signal tizimi. Birinchi va ikkinchi signal tizimining hamjihatligi. Nutqni rivojlanishi.

Tayanch iboralar: *Nutq, Signal tizimlari, Nutqqa dahldor miya sohalari, Tafakkur psixofiziologiyasi, Ikkinchi signal tizimi, Birinchi va ikkinchi signal tizimi, Nutqni rivojlanishi.*

Shartli reflektor faoliyatning yuqorida tasvir etilgan barcha qonuniyatlari yuksak darajadagi hayvonlar va odam uchun umumiy qonuniyatlardir. Eksteroretseptorlarning yoki interoretseptorlarning har xil ta'sirlanishi bilan birga shartsiz yoki shartli reflekslarni yuzaga chiqaruvchi qanday bo'lmasin ta'sirotlar ham bo'lsa, odamda ham tashqi olamning yoki organizm ichki holatining turli signallariga doir shartli reflekslar vujudga keladi. Tegishli sharoitda tashqi (shartsiz) yoki ichki (shartli) tormozlanish jarayoni odamda ham kelib chiqadi. Qo'zg'alish va tormozlanish irradiatsiyasi va kontsentratsiyasi, induksiya, dinamik stereotipi va shartli reflektor faoliyatning boshqa xarakterli belgilari odamda ham

kuzatiladi.

Tashqi olamning bevosita signallarini analiz va sintez qilish hayvonlar uchun ham, odam uchun ham umumiy xususiyatdir, bu signallar voqelikning *birinchi signal tizimi* tashkil etadi. I. P. Pavlov shu haqida quyidagilarni aytgan edi: «Deyarli nuqul ko'ruv, eshituv retseptorlari va organizmning boshqa retseptorlaridagi maxsus hujayralarga bevosita keluvchi ta'sirotlar va ularning katta yarim sharlardagi izlari hayvonga voqelik haqida signal beradi. Tevarak-atrofdagi tashqi tabiat — umuman tabiat, shuningdek ijtimoiy tabiatimizdantaassurot, sezgi va tasavvurlar shaklida oladiganimiz shuning o'zginasidir (eshitadigan va ko'radigan so'zimiz bundan mustasno). Bu voqelikning birinchisignal tizimi bo'lib, biz bilan hayvonlarda umumiydir».

Odamning ijtimoiy taraqqiyot jarayonida, mehnat faoliyati natijasida miyaning ishlash mexanizmlariga favqulodda qo'shimcha qo'shilgan. Nutq signallari, nutq bilan bog'langan *ikkinchi signal tizimi* shunday qo'shimchadir.

Signal berishning yuksak darajadagi ushbu mukammal tizimi eshittirib yoki eshittirmasdan aytiladigan, eshitiladigan yoki o'qiganda ko'riladigan so'zlarni idrok etishdan iborat. Ikkinchi signal tizimining taraqqiy etishi odamning oliy nerv faoliyatini misli ko'rilmagan darajada kengaytirib va sifat jihatidan o'zgartirib yubordi. Nutq signallarining kelib chiqishi katta yarim sharlar faoliyatiga yangi prinsip kiritdi. «Tevarak-atrofdagi olamga doir sezgi va tasavvurlarimiz, — degan edi I. P. Pavlov, — biz uchun vo'qelikning birinchi signallari, konkret signallar bo'lsa, nutq, avvalo nutq a'zolaridan miya po'stlog'iga boruvchi kinestetik ta'sirotlar ikkinchi signallardir, signallarining signalidir. Ular vo'qelikdan yiroqlashish bo'lib, umumlashtirishga yo'l qo'yadi, bu esa bizning ortiqcha, faqat odamga xos bo'lgan oliy tafakkurimizni tashkil etadi, bu tafakkur avval umuman insoniyat empirizmini, pirovardida esa odamning tevarak-atrofdagi olamda va o'zida yo'l topishi (orientirovka)ga yordam beradigan oliy quroli — fanni vujudga keltiradi».

Odam o'z retseptorlari yordamida idrok qiladigan narsalarning hammasini so'zdan iborat signallar bilan ifodalaydi. «Signallar signali» bo'lgan so'z konkret narsa va hodisalardan yiroqlashishga imkon beradi. Nutq signallarining taraqqiy etishi umumlashtirish va yiroqlashishni mumkin qilib qo'ydi, bular esa odamning tushunchalarida o'z ifodasini topadi. Ikkinchi signal tizimi odamning iltimoij hayotiga chambarchas bog'liq bo'lib, individum bilan uning atrofidagi ijtimoiy muhit o'rtasida mavjud bo'lgan murakkab o'zaro munosabatlar natijasidir. Nutq signallari, nutq, til kishilarning aloqa vositalari bo'lib, jamoaviy mehnat jarayonida taraqqiy etgan. Shunday qilib, ikkinchi signal tizimi jamiyat taqozosi bilan kelib chiqadi.

Jamiyatdan tashqarida — boshqa kishilar bilan aloqa qilmagan taqdirda ikkinchi signal tizimi taraqqiy etmaydi. Yovvoyi hayvonlar olib qochgan bolalarning yirtqichlar uyasida omon qolib, voyaga yetish hodisalari tasvir etilgan. Ular nutqni tushunmagan va so'zlashni bilmagan. Yoshlikda odamlardan necha o'nyillab yakkalanib qolgan kishilarning nutqni unutib yuborganliklari ham ma'lum; ularda ikkinchi signal tizimi ishlamay qo'ygan.

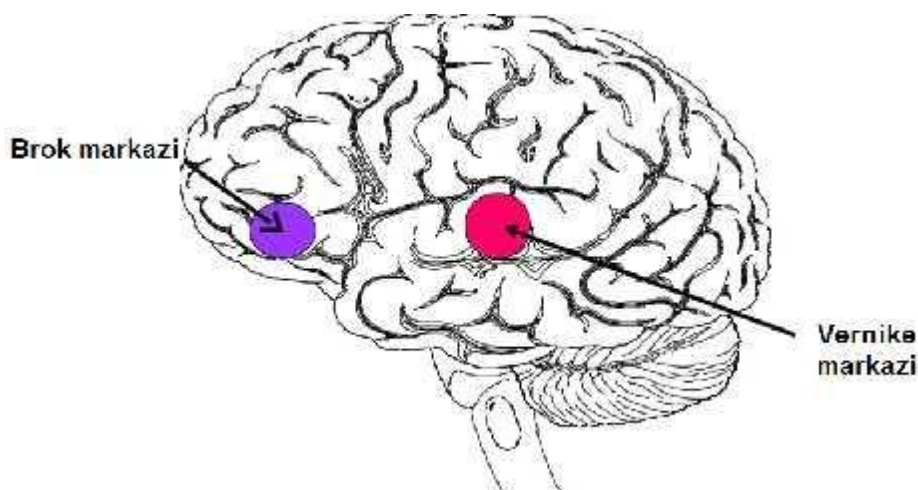
Oliy nerv faoliyati haqidagi ta'limot ikkinchi signal tizimining ishlash qonuniyatlarini ochishga imkon berdi. Qo'zg'alish va tormozlanishning asosiy qonunlari birinchi va ikkinchi signal tizimlari uchun umumiy qonuniyatlar ekanligi aniqlandi. Odam katta yarim sharlar po'stlog'ining har bir pushtasi nutqni eshitish va ifodalash zonalari, ya'ni nutqning sensor va motor markazlari bilan bog'langan holda qo'zg'aladi.

Qanday bo'lmasin tovush yoki yorug'lik signaliga, masalan, qo'ng'iroq tovushiga yoki qizil chiroqning yalt etib yonishiga doir shartli refleks vujudga kelgach, shartli signalning so'zdan iborat ifodasi, ya'ni «qo'ng'iroq», «qizil» so'zlari shartsiz ta'sirlovchi bilan birga qo'llanilmasdan turib shartli refleksni darrov yuzaga chiqaradi. Tajriba aksincha olib borilganda — so'zdan iborat signalga doir shartli refleks hosil qilinganda, ya'ni «qo'ng'iroq» yoki «qizil chiroq» so'zlari shartli signal bo'lganda ilgari hech qachon shartsiz ta'sirot bilan birga qo'llanilmagan qo'ng'iroq tovushi yoki qizil chiroqning yonishi ta'sirlovchi sifatida birinchi marta qo'llanishi bilanoq shartli refleks kuzatildi.

L.I. Kotlyarevskiyning ba'zi tajribalarida ko'zni qorong'ilatish (qorachiqning kengayishiga sabab bo'ldi) shartsiz ta'sirlovchi sifatida qo'llanildi. Ayni vaqtda qo'ng'iroq tovushi shartli ta'sirlovchi bo'ldi. Qo'ng'iroq tovushiga doir shartli refleks hosil bo'lgach, «qo'ng'iroq» so'zi aytilishi bilanoq shartli refleks vujudga kelaverdi. Buning ustiga, tekshiriladigan kishining o'zi shu so'zni aytganda ham qorachiqning torayish yoki kengayish shartli refleksi yuzaga chiqaverdi. Ko'zsoqqasini bosish (yurak urishining refleks yo'li bilan siyraklanishiga sabab bo'ldi) shartsiz ta'sirlovchi sifatida qo'llanilganda ham shunday hodisalar kuzatildi.

Shunday shartli reflektor reaksiyalarning kelib chiqish mexanizmi shungabog'liqki, nutq o'rganish jarayonida, tajribalardan ancha oldin miya po'stlog'ining turli buyumlardan keluvchi signallarni idrok qiluvchi nuqtalari bilan buyumlarning so'zlardan iborat ifodalarini idrok etuvchi nutq markazlari o'rtasida vaqtincha aloqalar vujudga kelgan. Shunday qilib, odamning miya po'stlog'ida vaqtincha aloqalar hosil bo'lishida nutq markazlari qatnashadi (10-rasm). Yuqorida tasviretilgan tajribalarda bizelektiv irradiatsiyahodisasini ko'ramiz. Elektiv irradiatsiya shundan iboratki, birinchi signal tizimining qo'zg'alishi ikkinchi signal tizimiga va ikkinchi signal tizimidan birinchi signal tizimiga o'tadi. Elektiv irradiatsiya ikkinchi signal tizimining faoliyatida namoyon bo'ladigan va uning birinchi signaltizimi bilan munosabatini ta'riflab beradigan butunlay yangi fiziologik prinsipdir. Odam so'zni ayrim tovush yoki tovushlar yig'indisi sifatida emas, balki muayyan tushuncha sifatida idrok etadi, ya'ni uning ma'nosini tushunadi. Buni L.

A. Shvarts tajribalari isbot etadi. L.A. Shvarts biror so'zga, masalan, «so'qmoq» so'ziga shartli refleks hosil qilgach, bu so'zni uning sinonimi, masalan, «yo'l» so'zi bilan almashtirgan.



10-rasm. Miya po'stlog'idagi nutq markazlari.

Shartli refleks qaysi so'zga hosil qilingan bo'lsa, o'sha so'z («so'qmoq») kabi, sinonim («yo'l» so'zi) ham xuddi o'shanday shartli reflektor reaksiyani yuzaga chiqardi. SHartli signal bo'lib xizmat qilgan so'z tekshiriladigan kishiga tanish ajnabiy so'z bilan almashtirilganda ham shunga o'xshash hodisa kuzatiladi.

«Neytral» so'zlar, ya'ni shartli refleks hosil qilish uchun ishlatilmagan so'zlar reaksiyani yuzaga chiqarmaganligi juda muhimdir. Eshitilish jihatdan bir-biriga yaqin so'zlar, masalan, «tutun» so'zi shartli refleksda «tugun» so'zi bilan almashtirilganda faqat dastlabki vaqtda shartli refleksni yuzaga chiqarib turdi. Juda yaqin orada bunday so'zlar differentsiallanadigan (ajratiladigan) bo'lib qoldi va ular shartli reflekslarni yuzaga chiqarmay qo'ydi.

O'qish va yozish aktlarida, ta'lim jarayonida qatnashuvchi markazlar bilan miya po'stlog'ining turli qismlari o'rtasida ham vaqtincha aloqalar vujudga keladi. Xuddi shu sabablarga ko'ra qo'ng'iroq tovushiga shartli refleks hosil bo'lgach, «qo'ng'iroq» yozuvining o'zi o'qishni biladigan kishida shartli reflektor reaksiyani vujudga keltiradi.

Odam ustidagi tajribalarda nutq signallari shartli ta'sirlovchini mustahkamlaydigan signal sifatida muvaffaqiyat bilan qo'llanilishi mumkin. SHu maqsadda shartli ta'sirlovchi, masalan, qo'ng'iroq tovush qo'llanishi bilan birga so'zlar shaklida yo'l-yo'riq beriladi: «kalitni bosing», «o'ringizdan turing», «qo'lingizni tortib oling» deyiladi va hokazo. SHartli ta'sirlovchi so'zlar shaklidagi yo'l-yo'riq bilan bir necha marta takrorlanish natijasida (misolimizda — qo'ng'iroq tovushiga) shartli refleks hosil bo'ladi, buning xarakteri yo'l-yo'riqqa mos keladi. So'z g'oyat mustahkam shartli reflekslarni hosil qilishga asos bo'la oladigan shartli signalni mustahkamlovchi kuchli ta'sirotdir.

Birinchi va ikkinchi signal tizimlari bir-biridan ajralmas tizimlardir. Odamning hamma idrok hamda tasavvurlari va sezgilarining ko'pchiligi so'zlar bilan ifodalanadi. Bundan anglashiladiki, tevarak-atrofdagi dunyoda mavjud buyum va hodisalardan keluvchi konkret signallar birinchi signal tizimini qo'zg'atadi, bu qo'zg'alish esa ikkinchi signal tizimiga o'tadi.

Bola nutqni egallaguncha, ya'ni tilga kirguncha birinchi signal tizimi ikkinchi signal tizimining ishtirokidan tashqari, yakka ishlashi mumkin (patologiya hodisalari bundan mustasno).

Bolada signal tizimlarining taraqqiy etishi. Yetuk tug'ilgan bola bosh miyasining katta yarim sharlari po'stlog'ida birinchi signal tizimining vaqtincha aloqalarni shakllantirish qobiliyati tug'ilishdan bir necha kun keyinq namoyon bo'ladi. 7-10 kunlik bolada dastlabki shartli reflekslarni hosil qilish mumkin. Bola emizila boshlagach, og'ziga ko'krak tutishdan ilgariyoq lablarining tamshanish (so'rish) harakatlari yuzaga chiqadi. Hayotining birinchi oyi oxiriga yaqin tovush signallariga, ikkinchi oyida esa yorug'lik signallariga ham shartli reflekslar hosil qilish mumkin.

Etilmasdan chala tug'ilgan bolalarda shartli reflekslar kechroq, yetilib tug'ilgan bolaning taxminan bir haftalik bo'ladigan davriga mos vaqtda hosil bo'ladi. Aftidan, faqat shu muddatga kelib, miya vaqtincha aloqalar hosil bo'ladigan darajadagi taraqqiyot bosqichiga yetadi.

SHartli reflekslarning hosil bo'lish tezligi hayotning dastlabki oylari mobaynida tez oshib boradi. Masalan, bola bir oylik bo'lganda shartli refleks hosil qilish uchun shartli va shartsiz ta'sirotlarni necha o'n martalab birga qo'llanish kerak; 2-4 oyligida shartli refleks hosil qilish uchun shartli va shartsiz ta'sirotlarni atigi bir necha marta birga qo'llash kifoya. Bolada shartli tormozlanish kechroq – 2-4-oyda hosil bo'ladi; ayni vaqtda tormozlanishning har xil shakllari bir xilda tezlik bilan vujudga kelavermaydi. Differentsiallovchi tormozlanish ertaroq, kechikuvchi tormozlanish esa kechroq paydo bo'ladi. Bola rivojlangan sayin ichki tormozlanishning har xil turlari tobora osonroq va tezroq vujudga keladi.

Bola umrining birinchi yarim yilida tevarak-atrofdagi kishilarning nutq tovushlari unga alohida ahamiyatli bo'lmaydi; boshqa har qanday tovushlar kabibu tovushlar ham eshituv analizatorlarining ta'sirlovchilari hisoblanadi. Ikkinchi signal tizimi taraqqiy etayotganligining dastlabki belgilari bola hayotining ikkinchiyarim yilida paydo bo'ladi.

Ikkinchi signal tizimi aloqalarining shakllanishi uchun kishilar va buyumlarning so'zlar shaklidagi ifodasi ularning konkret obrazlari bilan birga qo'llanilishi zarur. Qanday bo'lmasin kishi yoki buyum ko'p marta tilga olinsa va ko'rsatilsa, tegishli so'z aytilishi bilan bola reaksiya ko'rsatadi. Masalan, «momo» so'zi aytilganda bola onasiga yalt etib qaraydi. Keyinchalik, bola ba'zi so'zlarni taniy boshlagach, buyumlarning nomini ayta boshlaydi. Nihoyat, yanada kechroq, bola boshqa kishilarga ta'sir o'tkazish uchun o'zi bilgan so'zlar zahirasidan foydalana boshlaydi. Masalan, qo'ng'iroqni olgisi kelsa-yu, qo'li yetmasa, to olib berilmaguncha tobora qattiqroq ovoz bilan aytaveradi. Ikkinchi signal tizimi bolaning boshqa kishilar bilan faol aloqa qilish vositasi bo'lib xizmat qila boshlaydigan darajada taraqqiy etganligi shundan ko'rinib turadi.

Odamning ikkinchi signal tizimi ta'lim jarayonida uzluksiz rivojlanib va takomillashib boradi. Har qanday ta'lim va har qanday ijodiy faoliyat ikkinchi signal tizimining uzluksiz takomillashuviga bog'liq. Ikkinchi signal tizimi tabiat va jamiyat qonunlarini bilish jarayonida taraqqiyotning yuksak bosqichiga ko'tariladi.

Ikkinchi signal tizimining funktsiyalarida miya po'stlog'idagiturli zonalarning ahamiyati

«Dinamikani strukturaga to'g'ri keltirish», boshqacha aytganda, markaziy nerv tizimi faoliyatining muayyan ko'rinishlarida har xil nerv tuzilmalarining ahamiyatini aniqlash fiziologiyaning muhim vazifalaridan biri, deb hisoblagan edi

I. P. Pavlov. Bu vazifani hal etish ikkinchi signal tizimiga kelganda g'oyatda muhim vazifadir. Bu masalada bir necha nuqtai nazar bor. Bir nuqtai nazar — psixomorfologik oqim tarafdorlarining faraz qilishicha, odam intellekti bilan bog'langan oliy nerv funktsiyalarining turli ko'rinishlari miyaning muayyan qismlarida joylashgan. Masalan, ba'zi mualliflar bosh miya po'stlog'ining «funktional xaritalari»ni tuzishgan va psixik faoliyatning «faol tafakkur», «son tasavvurlari» kabi ko'rinishlarini va hatto «shaxsiy, ijtimoiy va diniy «men» larini miya po'stlog'ining turli qismlariga joylashtirishgan edi. Ikkinchi nuqtai nazar oliy nerv faoliyatining eng murakkab ko'rinishlarini va ikkinchi signal tizimining funktsiyalarini muayyan nerv tuzilmalariga bog'lash mutlaqo mumkin emas, deydi. Bu tasavvurga ko'ra, xulq-atvorning har qanday murakkab aktida umuman butun miya po'stlog'i qatnashadi.

Ikkala nuqtai nazar ham xatodir. Avvalo, ikkinchi signal tizimining funktsiyalarida bosh miya chap va o'ng yarim sharlarining ahamiyati birday emasligini ko'rsatib o'tish

kerak. Aksari kishilar (o'naqaylar)da bosh miyaning chap yarim shari ustun turadi va muayyan qismlari shikastlanganda, jarohatlanganda, qon quyilganda yoki o'smadan zararlanganda nutq funksiyalari, tanib olish va maqsadga muvofiq ish ko'rish funksiyalari, ya'ni odamga xos, ikkinchi signal tizimi bilan bog'langan funksiyalar buziladi. Chapaqaylar miyasining o'ng yarim shari chap yarim sharidan ustun bo'ladi, ularning o'ng yarim shari shikastlanganda yuqoridagi kabi hodisalar kuzatiladi. Bu faktlar ikki yoqlama diqqatga sazovordir; birinchidan, ular ikkinchi signal tizimining funksiyalarida bir yarim sharning ahamiyati kattaroq ekanligini ko'rsatadi; ikkinchidan, ular bir yarim sharning ko'proq ahamiyatga ega ekanligi mehnat faoliyatida katta rol o'ynaydigan qo'lga qandaydir bog'liq ekanligini ko'rsatadi.

Ikkinchi signal tizimi normal ishlashi uchun miya po'stlog'ining keng zonalarida kerak. Ammo, ikkinchi signal tizimining faoliyatida miyaning ba'zi qismlari kattaroq rol o'ynashi shubhasiz. Nutq, so'zlarning ma'nosini tushunish, ularni aytish, buyumlarni tanib, maqsadga muvofiq ish ko'rish, ish natijasini oldindan bilish bilan bog'liq bo'lgan murakkab funksiyalar yuzaga chiqishi uchun dinamik jihatdan vujudga keluvchi murakkab nerv strukturalari, ya'ni miya po'stlog'ining birgalashib ishlovchi ko'p apparatlari kerak. Ana shu apparatlar judako'p neyronlar va ularning zanjirlaridan iborat «burjlarni», ya'ni funktsional tizimlarni hosil qiladi.

Miya katta yarim sharlari po'stlog'ida faqat birinchi yoki faqat ikkinchi signal tizimlariga taalluqli nerv elementlari anatomiya nuqtai nazaridan bir-biridan chegaralanmaganligini nazarda tutish kerak.

Odamda buyumni tanib olish, maqsadga muvofiq ish ko'rish va nutq funksiyalari ko'proq buziladi, ularni anatomiya-klinika nuqtai nazaridan kuzatish ikkinchi signal tizimi nerv strukturalarining lokalizatsiyasini aniqlashda asosiy metod hisoblanadi.

Agnoziya. Bilish funktsiyasining buzilishi *agnoziya* (grekcha “gnosis” — bilish so'zidan) deb ataladi. Agnoziyaning bir qancha turli shakllari, masalan, ko'ruv, eshituv, taktil agnoziyalar bor. *Ko'ruv agnoziyasi* buyumni tanimaslikda namoyon bo'ladi.

Ko'ruv agnoziyasi (optik agnoziya) bo'lgan odam buyumlarni ko'radi, qoqilmasdan ularni aytib o'tadi-yu, ammo tanimaydi; u buyumni tanishi uchun paypaslab tekshirish yoki tovushini eshitishi kerak. Optik agnoziya ko'pincha miya ensa bo'laklarining zararlanishiga bog'liq.

Eshituv agnoziyasi buyumlarni chiqaradigan tovushidan tanimaslikda namoyon bo'ladi. Bemor tovushni eshitadi-yu, uni tovush chiqaruvchi muayyan jismga bog'lamaydi. Eshituv agnoziyasi bo'lgan bemor bong tovushini yokishaldirab tushayotgan suv tovushini tanimasligi mumkin, ammo bongni tashqiko'rinishiga qarab, suvni unga qo'l botirib his qiladigan sezgisiga qarab darrov taniydi. Eshituv agnoziyasi odatda miyaning chakka bo'lagi zararlanganda kuzatiladi. Eshituv agnoziyasida nutqni idrok etish funktsiyasi buziladi.

Taktil agnoziya buyumning tegib turganini bemor his qilgani holda uni paypaslab tanimasligida namoyon bo'ladi, binobarin, taktil agnoziyada bemorning oddiy taktil sezgilari saqlanib turadi. O'ng yarim sharning emas, balki ko'pincha chap yarim sharning yuqoridagi tepa bo'lagi zararlanganda taktil agnoziya kuzatiladi.

Apraktsiya. *Apraktsiya* (grekcha “praksis” — ish, harakat so'zidan) muayyan maqsad yo'lida ish ko'rish, masalan, iroda bilan muayyan harakat qilishning

buzilishida namoyon bo'ladi. Masalan, apraktsiya bo'lgan bemorko'pincha gugurt chaqa olmaydi, qo'lini qimirlatib, salomlasha olmaydi, non kesolmaydi va hokazo. Ayni vaqtda qo'li falaj bo'lmay, ayrim oddiy harakatlarni bajara oladi - qo'lini istagan bo'g'imidan buka va yoza oladi. Bemor qiladigan ish-harakatini tushunishi, ammo shu bilan birga maqsadga muvofiq harakatni bajara olmasligi apraktsiyaga xarakterli. Apraktsiyada harakat qilish tashabbuskeskin darajada susayadi, shuning oqibatida ixtiyoriy harakatlar kamayadi.

Afaziya. Agnoziya va apraktsiyalar ko'pincha nutq buzilishi bilan birga kuzatiladi, ba'zan sof shaklda ham uchraydi, nutq buzilishidan tashqari, buyumtanish va harakat funksiyalarining buzilishi bilan davom etmaydi. Nutq buzilishi *afaziya* deb ataladi. Uning bir necha turi bor. *Harakat (motor) yokipeshona afaziyasi* yoki *Brok afaziyasi* boshqa turlarda ertaroq tasvir etilgan. Bunda bemor nutqni tushinishi mumkin, lekin o'zining nutqi g'oyat qiyinlashgan yoki butunlay gapira olmaydigan bo'ladi. Brok afaziyasi og'ir bo'lsa, bemor ta-ta, ne, ni vashunga o'xshash ayrim tovushlarni qichqirib va sekin ayta oladi-yu, biron so'zni ham bimalol ayta olmaydi.

Motor afaziya bilan bir vaqtda xat yozish buziladi (*agrafiya*) va xatni ovoz chiqarib o'qib bo'lmaydi, lekin bemor o'qigan narsasini tushunishi mumkin. Motor afaziya chap yarim sharning pastdagi peshona pushtasi zararlanganda kelib chiqadi; kamroq kishilarda (chapaqaylarda) o'ng yarim sharning tegishli qismizabarlangan bo'lishi mumkin.

Nutq funksiyasi buzilishining ikkinchi shakli — *sensoryokichakka afaziyasi*, yoki *Vernike afaziyasi* nutq idrok etishning buzilishi bilan ta'riflanadi. Sensor afaziyali bemor nutqni tushunmaydi, ayrim so'zlarni eshitmaydi, so'zlash qobiliyati saqlanish bilangina qolmay, hatto sergaplikda namoyon bo'ladi. Sensor afaziyada bemor o'z nutqini idrok eta olmasligi tufayli so'zlarni ko'pincha buzib aytadi va uning uzluksiz nutqi mutlaqo tushunilmaydigan bo'lishi mumkin. Sensor afaziya bilan bir vaqtda *alektsiya* (ya'ni ovoz chiqarmasdan yoki ovoz chiqarib o'qish qobiliyatining buzilishi) va *amuziya* (ya'ni musiqani idrok etish qobiliyatining buzilishi) ham uchraydi. O'naqaylarda chap yarim sharning birinchi chakka pushtasi zararlanganda sensor afaziya kelib chiqadi.

Afaziyaning maxsus turi — *amneziya* yoki *tepa amneziyasi*, *amnestik afaziya* ayrim so'zlarni, ko'pincha ot, nomlarni unutib qo'yish bilan ta'riflanadi. Amneziya bo'lgan bemor nima haqida gapirmoqchi ekanligini biladi-yu, ko'pincha zarur so'zni esiga tushiro olmaydi va buyumning nomini atash uchun uni uzundan-uzoq tasvirlashga majbur bo'ladi. Afaziyaning bu shaklida chap tomondagi pastki tepa pushta zararlangan bo'ladi. Bu pushta zararlanganda ko'pincha agnoziya va apraktsiyalarning boshqa simptomlari, jumladan, sanay olmaslik — *akalkuliya* ham kuzatiladi.

Bir qancha kuzatishlarga asoslanib, buyumni tanish, maqsadga muvofiq ish ko'rish va nutq jarayonlarida tepa sohasining orqadagi qismi va peshananing oldingi pushtasi maxsus rol o'ynaydi, deb faraz qilinadi.

Miya po'stlog'idan ba'zi qismlarining zararlanishi ikkinchi signal tizimining funksiyalariga ayniqsa ko'p ta'sir etadi, garchi shunday bo'lsa ham, miyaning hatto bir-biridan ancha uzoqdagi ko'p qismlari zararlanganda har qanday murakkab funktsiya (tanish, maqsadga muvofiq ish ko'rish, nutq, yozish, o'qish, sanash) buzilishi mumkinligini A. R. Luriya va boshqa tadqiqotchilar ko'rsatib berishgan. SHu bilan birga miya po'stlog'idan biror qismining zararlanishi oqibatida aksari bitta funktsiya emas, balki bir qancha

funktsiyalar buziladi. SHunday qilib, ikkinchi signal tizimi muayyan funktsiyalarining markazlari haqida juda shartli qilib gapirish mumkin, xolos.

Birinchi hamda ikkinchi signal tizimlari bilan po'stloq osti tuzilmalarining o'zaro munosabati

Odam xulq-atvorining har bir aktida neyronlararo aloqalarning uch guruhi:

1) shartsiz reflektor aloqalar; 2) birinchi signal tizimining vaqtincha aloqalari; 3) ikkinchi signal tizimining vaqtincha aloqalari ishtirok etadi. SHu aloqalarning hammasi shakllanadigan nerv strukturalari doimo o'zaro ta'sir etuvchi uchta instantsiyani tashkil etadi. Odamning xulq-atvori ikkala signal tizimi hamda po'stloq osti tuzilmalarining birgalashib ishlashi natijasi ekanligi xulq-atvorning fiziologik mexanizmlarini analiz qilishda ma'lum bo'ladi.

Ikkinchi signal tizimi, I. P. Pavlov so'zlari bilan aytganda — «odam xulq-atvorining oliy regulyatori» birinchi signal tizimidan ustun bo'lib, uni bir qadar bosib turadi. Shu bilan birga birinchi signal tizimi ikkinchi signal tizimining faoliyatini bir qadar nazorat qiladi.

Ikkinchi signal tizimining vujudga kelishi birinchi signal tizimini sifat jihatidan o'zgartiradi. Ikkinchi signal tizimining iltimoij taqozasi borligi birinchi signal tizimiga ham ta'sir etadi: odamda birinchi signal tizimining reaksiyalari ham iltimoij muhitga anchagina bog'liq.

Birinchi va ikkinchi signal tizimlarining faoliyati amaliyotda tekshiriladi. SHartli reflektor reaksiyalar orgaizm yashab turgan tashqi sharoitga muvofiq bo'lmasa, bu hol reaksiyalarning qayta qurilishiga sabab bo'ladi, vaqtincha aloqalar o'zgaradi, muayyan shartli reflekslar tormozlanadi. Ikkinchi signal tizimining funktsiyalarida amaliyot nazorati ayniqsa muhim. So'z ish bilan mustahkamlanish lozim, degan ma'lum ibora shundan kelib chiqqan.

Ikkala signal tizimining faoliyati, umuman miya yarim sharlari po'stlog'ining faoliyati po'stloq ostidagi tuzilmalar bilan murakkab munosabatda bo'ladi. Odam o'zining shartsiz reflektor reaksiyalarini ixtiyoriij ravishda tormozlay oladi, o'z instinktlari va emotsiyalarining ko'pgina ko'rinishlarini to'xtatib tura oladi. Odam og'rituvchi ta'sirotlarga javoban kelib chiqadigan himoyalaniish reflekslarini, ovqatlanish va jinsiy reflekslarni to'xtatib tura oladi. Shu bilan birga po'stloq ostidagi yadrolar, miya stvolining yadrolari va retikulyar formatsiya miya po'stlog'ining normal tonusini saqlab turadigan impuls'larning manbalari hisoblanadi. Miya po'stlog'i bilan po'stloq osti tuzilmalarining o'zaro munosabatini noto'g'ri tushunish ba'zi olimlarning odam tafakkurlarida go'yo miya po'stlog'i emas, balki go'yo po'stloq osti tuzilmalari yetakchi rol o'ynaydi, ya'ni odamning ongli faoliyat a'zosi emas, balki instinktiv faoliyat markazlari yetakchi rol o'ynaydi, degan butunlay noto'g'ri xulosalarga olib keldi.

Odamning psixik hayotida ongsiz instinktiv mayllar go'yo yetakchi rol o'ynaydi, degan noto'g'ri tasavvurni avstriyalik psixiatr 3. Freyd bayon qilgan edi. Uning fikricha, ongsiz biologik mayllar (shu jumladan Freyd alohida ahamiyat bergan jinsiy instinkt) odam psixikasini anchagina belgilab beradi. Freydning fikricha, ana shu mayllar ijtimoiij ahloq talablariga zid bo'lib, ular bilan murosas qilolmaydi. Jamiyat a'zosi bo'lgan odam ijtimoiij

ahloq talablariga bo'ysunishga majbur. Jinsiy instinktini to'xtatib turish zarurati, Freydning fikricha, «sublimatsiyaga» olib keladi, ya'ni odam jamiyat manfaatlariga mos keluvchi faollikning boshqa shakllariga: ishlab chiqarishdagi mehnatga, badiiy va ilmiy ijodiyotga, ijtimoiy faoliyatga o'tadi. Freyd bu tasavvurlarga biologik tomon bilan ijtimoiy tomon o'rtasidagi nizo g'oyasini asos qilib oladi. SHunga tayanib, Freyd kishilarda normal xulq-atvorning turli o'zgarishlarini izohlab berdi. Freydning xatosi shuki, u tabiiy, tug'ma instinktlarning rolini haddan tashqari oshirib yuboradi, odamning ijtimoiy tarbiyasi bilan vujudga keladigan ongli tafakkurning ahamiyatiga yetarli baho bermaydi, iltimoiy tomon bilan biologik tomonni noto'g'ri qarshi qo'yadi. Patologik shaxslarda ongli tomon bilan instinktiv tomonning normal birligi (ong birlamchi ekanligiga asoslangan birlik) buzilganligi odam xulq-atvorini izohlashga asos qilib qo'yilishi mumkin emas. Freyd ta'limoti odam xulq-atvorining ongli instinktiv komponentlari o'rtasidagi munosabatlarni fiziologik norma asosida emas, balki patologiya asosida ta'birlashga behuda urinishdir. Ikkinchi signal tizimi yetakchi rol o'ynagani holda birinchi va ikkinchi signal tizimlari o'zaro bog'liq, degan Pavlov kontseptsiyasi, miya po'stlog'i yetakchi rol o'ynagani holda miya po'stlog'i bilan po'stloq osti tuzilmalarining o'zaro ta'siri haqidagi kontseptsiya Freydning tasavvurlari ilmiy jihatdan asossiz ekanligini ko'rsatib, ularni rad etadi.

Po'stloq osti tuzilmalarining rolini oshirib yuborishning yana bir shakli U. Penfildning «markaziy — entsefalik nazariya»sidir. Miya stvolining retikulyarformatsiyasi ba'zi farmakologik preparatlar bilan zaharlab qo'yilsa, bu formatsiya miya po'stlog'iga faollashtiruvchi ta'sir etmay qo'yadi va ong (xush) yo'qolib, mudroq bosadi va uyqu keladi. SHunga asoslanib, Penfild bosh miyada tafakkur vaong har xil lokalizatsiyaga ega: tafakkur katta yarim sharlar po'stlog'ining funksiyasi, ong esa bosh miya stvolidagi «markaziy — entsefalik tizim» ning funksiyasidir, deb xulosa chiqaradi. Penfild o'z nazariyasining asossiz ekanligiga ishonib, undan voz kechgan bo'lsa-da, bu nazariyaning baribir o'z tarafdorlari bor.

Bu «nazariya» ning xatosi, birinchidan, shundan iboratki, u ongni tafakkurdan sun'iy ravishda ajratib qo'yadi. Ikkinchidan, retikulyar formatsiyadan miya po'stlog'iga faollashtiruvchi impulslar kelmaganda ong (xush) ning yo'qolishi uning retikulyar formatsiya funksiyasi ekanligidan mutlaqo guvohlik bermaydi. Uyqu arteriyalari qisilganda ham bosh miya po'stlog'ining qonga yolchimay qolishi natijasida ong (xush) yo'qoladi, ammo shunga asoslanib, ong uyqu arteriyalariga bog'liq yoki qonda joylashgan, deb xulosa chiqarish hech mumkin emas. Ong, tafakkur katta yarim sharlar po'stlog'ining funksiyalaridir, bu funksiyalar yuzaga chiqishi uchun miya po'stlog'i, po'stloq osti tuzilmalari va retseptor apparatlarning jami yig'indisi normal munosabatda bo'lishi kerak, bu esa organizm bilan tashqi muhitning adekvat o'zaro ta'sir etishini ta'minlaydi.

Tafakkur. Tafakkur (o'ylash, fikrlash) - miya faoliyati bo'lib, u tufayli inson, so'zlar va obrazlar yordamida o'z organizmining turli-tuman holatlarini hamda borliqda real mavjud va mavhum jismlar va hodisalarni ko'z oldiga keltirishi va ifodalashi mumkin. Tafakkurning umumiy tasnifidan ko'rinib turibdiki, odam miya faoliyatining ushbu bosh funksiyasida so'zlar va obrazlar, ya'ni organizmning turli-tuman faoliyati bilan to'g'ridan-to'g'ri va so'z orqali ta'sirlanishning hamkorligi orqali shakllangan vaqtli aloqalar muhim rol o'ynaydi. Bunda, vaqtli aloqalar tafakkurning fiziologik apparati, uning tahlilli-sintetik mexanizmi hisoblanadi. Qo'zg'atuvchilarni tahlil va sintez qilish hamda organizmni ularga nisbatan

javob faoliyati natijasida vaqtli aloqalar xotirada yig'ilibgina qolmasdan, balki undan qaytarib olinadi va ularning o'zidan hamda doimiy hosil bo'ladigan aloqalardan yangi aloqalarni vujudga keltirish uchun material bo'lib xizmat qiladi. Ushbu mexanizmlar o'z-o'zini boshqarish va doimiy faollik xususiyatlariga ega bo'lib, oqibatda xotirada saqlanadigan vaqtli aloqalarni qaytarib olish, ulardan yangi va tizimli aloqalarni, ularni doimiy shakllanuvchi assotsiatsiyalar bilan majmuasini hosil qilish amalga oshiriladi. Zamonaviy fiziologiyada ushbu mexanizmlar reflektorli hisoblanadi, lekin bu, reflektorlik doirasida o'z-o'zini boshqarish asosida yotgan tsirkulyatorli jarayonlar mavjudligini ham inkor etmaydi.

Odamda vaqtli aloqalar hosil bo'lishining qonuniyatlari hayvonlarniki bilan umumiylikka ega bo'lsa ham, ular sifat jihatdan o'zaro farqlanishi to'g'risida aytgan edik. SHu tufayli, odam va hayvonlarning tafakkuri ham bir-biridan farq qiladi. I.P.Pavlov hayvonlarda, xususan itlarda «tushunish», «faraz qilish», «tafakkur» qobiliyatlari mavjudligini tan olgan. Uning fikricha, itning «tafakkuri», uning sezgi a'zolariga ta'sir ko'rsatayotgan qo'zg'atgichlarni tahlil va sintez qilishning natijasi hisoblanadi. Insonga esa, yuksak tafakkur mansub bo'lib, unda ikkinchi signal tizimi mavjudligi tufayli, bu tafakkur voqelikdan chetga chiqishga asoslangan. O'rganish (tajriba), fikr, tafakkur, ma'no – vaqtli aloqalar hosil bo'lish jarayoni bo'lib, ulardan foydalanish esa - tushunishdir.

Nazorat savollari.

1. Nutq va uning ahamiyatini tushuntiring?
2. Signal tizimlari haqida I.P. Pavlov nazariyasi?
3. Nutqqa dahldor miya sohalarini aytib bering?
4. Tafakkur psixofiziologiyasi tushuntiring?
5. Ikkinchi signal tizimiga nimalar kiradi?
6. Birinchi va ikkinchi signal tizimining hamjihatligi?
7. Nutqni rivojlanishi qanday ahamiyatga ega?

MAVZU №: 11. Idrok (ong).

Ma'ruza rejasi:

1. **Idrok.**
2. **Ong va miyaning modullashtiruvchi tizimi.**
3. **Ong va xotira. Ong va yarimsharlararo asimmetriya.**

Tayanch iboralar: *idrok, ong, xotira, yarimsharlararo asimmetriya, Illyuziya, Gallyutinatsiya.*

Sezgi negizida idrok shakllanadi. Sezgi bizni o'rab turgan muhitdagi narsa va hodisalarning ayrim xususiyatlarini aks ettirsa, idrok esa xilma-xil xossalarni tartibga solib birlashtirib ongimizda aks ettiradi, narsa va hodisalarning yaxlit obrazini yaratadi. Idrok qilishda inson tafakkuri ham muhim ahamiyatga ega. Sezgiva idrok birlamchi va ikkilamchi signal sistemalari ishtirokida amalga oshiriladi.

Idrokning buzilishi ayrim asab va ruhiy kasalliklarda kuzatiladi. Bularga gallyutinatsiyalar, illyuziyalar va psixosensor buzilishlar kiradi.

Gallyutinatsiyalar deb bemor oldida mavjud bo'lmagan ob'ektlarni va hodisalarni idrok qilishga aytiladi. Gallyutinatsiyalar soxta tasavvur xisoblanadi. Chunki ular atrof-muhitda mavjud bo'lmasa ham bemor fikrida paydo bo'laveradi. Eshitish gallyutinatsiyalari turli-tuman bo'ladi: jarangdor, bo'g'iq, uzoqdan yoki yaqindanpastdan yoki tepadan.

Illyuziya deb atrof-muhitda mavjud bo'lgan narsa va hodisalarni yanglish idrok qilishga aytiladi.

Ong - odam oliy nerv faoliyatining natijasidir. Ikkinchi signal tizimi tufayli odam o'z organizmi va tashqi muhitda, jumladan jamiyatda vujudga kelgan hodisalarni ongi orqali anglashi mumkin.

Odamning oliy nerv faoliyatida ikkinchi signal tizimining yetakchi rol o'ynashi to'g'risida, so'zlashish simvolizatsiyasi bo'lmaganda, qoidaga binoan faqat birinchi signal tizimidagina vaqtli aloqalar ishlab chiqarilishi to'g'risida ilgari so'z yuritgan edik. Bu aloqalar ixtisoslashgandan so'ng, ya'ni onglilik darajasiga (xali onglilik darajasida emas) o'taboshlagach, ular ikkinchi signal tizimning doimiy nazorati ostiga olinadi. Birinchi signal tizimning vaqtli aloqalari, ayrim holatlarda subsensor qo'zg'atgichlarda ham ishlab chiqariladi va ikkinchi signal tizimda aks etmasligi mumkin. Bunday aks etmaslik, ikkinchi signal tizimning organizmni qandaydir faoliyati tufayli tormozlanib qolishi paytida, masalan, tashqi omillar, patologik jarayonlar yoki ontogenezning birinchi davrlarida uni yetarli rivojlanmasligi paytida sodir bo'lishi ham mumkin. Ikkala signal tizimning hamkorlikda faoliyati tufayligina vaqt bo'yicha orientirlanish imkoniyati bor. Ushbu qonuniyat barcha vaqtli aloqalar va ulardan kelib chiqadigan tizimlarga tarqaladi va unga, ongli (anglab yetilgan) va anglab yetilmagan reaksiyalarning o'zaro harakat mexanizmlari ham bo'ysinadi.

Organizmning ongli va anglab yetilmagan reaksiyalari o'rtasidagi nisbiylik muammolarining fiziologik aspektiga eng yaqin yondoshgan olim I.P.Pavlov bo'ladi. U, odam va hayvonlar xulq-atvorini o'rganish paytida miya faoliyatida birbutun bog'langan uchta bosqichni: shartsiz reflekslarni, birinchi va ikkinchi signal tizimlarini ko'rib chiqqan. Ong tushunchasini belgilashda I.P.Pavlov unga fiziologik hodisa sifatida yondoshgan. I.P.Pavlovning ikkinchi signal tizimi to'g'risidagi kontseptsiyasiga alohida ahamiyat bergan I.A.Orbeli, bu tizimlarning o'zaro faoliyati odam oliy nervfaoliyatining sub'ektiv va ob'ektiv tomonlarini aks ettirishi va aynan shu xol, ikkinchi signal tizimi faoliyatini belgilaydigan nerv jarayonlari dinamikasining natijasi ekanligini yozgan. Adabiyotlardagi fikrlar ichida, buni tasdiqlaydigani ham bor: «...ikkinchi signal tizimi birinchi signal tizimi bilan hamkorlikda faoliyat ko'rsatib, voqelikni aks ettirishning insonga xos shakllari bo'lmish - insonning maqsadga yetish uchun qaratilgan rejali faoliyatini oddiy organizm sifatida emas, balki jamoa tarixiy hayot faoliyatining sub'ekti sifatida ongli aks ettirishning fiziologik asosi bo'lib xizmat qiladi».

Miya faoliyati uchchala darajasining uzluksiz birligi va o'zaro hamkorlik sxemasi eksperimental jihatdan tasdiqlanib, ongli, ongga yaqinlashish va anglamaslik darajalarida shakllanish mexanizmlarini va o'zaro hamkorligini chuqur o'rganish dasturi hisoblanadi.

Ong va miyaning yarimsharlararo asimmetriyasi

Miyaning funktsional asimmetriyasini ochilishi ong mexanizmini tushunishga katta yordam bergan. Ongning verbal nazariyasi nuqtai nazaridan uning material bazasi nutqqa dahldor yarim sharning dominantligidir. SHu bilan birga ongni ikkita vazifasini ajratish

mumkin: “Men” hissi va ongning kommunikativ funktsiyasi. O’ng yarim shar o’z-o’zini baholash, o’z-o’zini anglash, motivatsion sfera bilan bog’liq. U shikastlansa shaxsiyat buziladi, chap yarimshar shikastlanganda esa shaxs o’zgarmaydi, lekin nutq buziladi. CHap yarim sharning nutq bilan qurollangan ong shakli bilan bog’lashadi. U eng avvalo odamlar bilan muloqotda zarur. P.V.Simonov ongni kommunikativ kelib chiqishiga o’z-o’zi bilan xayolan gaplashish imkoniyatini chap yarim sharning xossasi deb qaraydi.

Bolalarda nutqni paydo bo’lishi o’rganilganda, dastlab nutq signallarini qayta ishlanishi ikkala yarimsharda amalga oshishi va yarimsharning dominantligi keyinchalik shakllanishi aniqlangan. Agar gapirishni o’rgangan bola chap yarimshardagi nutq sohasi shikastlansa, unda afaziya rivojlanadi. Biroq bir yil o’tgach nutq tiklanadi. Bunda nutq markazi o’ng yarimshar tomonga o’tadi. 10 yoshgacha bunday o’tish bo’lishi mumkin. O’ng yarimsharni makonda chama olish vazifasi ham darhol paydo bo’lmaydi: o’g’il bolalarda – 6 yoshdan keyin, qiz bolalarda esa 13 yoshdan keyin paydo bo’ladi.

O’ng yarimsharni lingvistik qobiliyati, hamda ikkala yarimshar funktsiyalarining ontogenezning dastlabki bosqichlarida bir xil bo’lishi, ikkala yarimsharning o’xshashligi, bir xil vazifani bajarishi, evolyutsiya jarayonida esa asta-ekin ixtisoslashib, dominant va subdominant yarimsharlarni paydo bo’lishiga olib kelganligidan dalolat beradi.

Chap yarimshar o’ng yarimshardan nutqni tushunishda ham ustunlik qiladi, garchi unchalik sezilmasa ham. Nutqni anglashni motor nazariyasiga ko’ra, nutq tovushlarini tanib olishning asosiy komponentikinestezik signallar hisoblanadi. Ular nutq signallarini anglaganda nutq apparati muskullarida paydo bo’ladi. Bunda asosiy rolni chap yarimsharning motor sistemalari o’ynaydi.

O’naqaylarda nutq funktsiyasi asosan chap yarimsharda joylashgan. Turli mualliflarning ma’lumotlariga ko’ra, 1-5% odamlardagina nutq markazlari o’ng yarimsharda joylashgan. 70% chapaqaylarda esa nutq markazi o’naqaylardagi singari chap yarimsharda, 15% chapaqaylarda esa chap yarim sharda joylashgan.

Nazorat savollari.

1. Idrokning ahamiyatini tushuntiring.
2. Ong va miyaning modullashtiruvchi tizimini nimalar ta’minlaydi?
3. Ong va xotira?
4. Ong va yarimsharlararo asimmetriya tushuntiring.

MAVZU: 12. Oliy asab faoliyati turlari.

Ma'ruza rejasi:

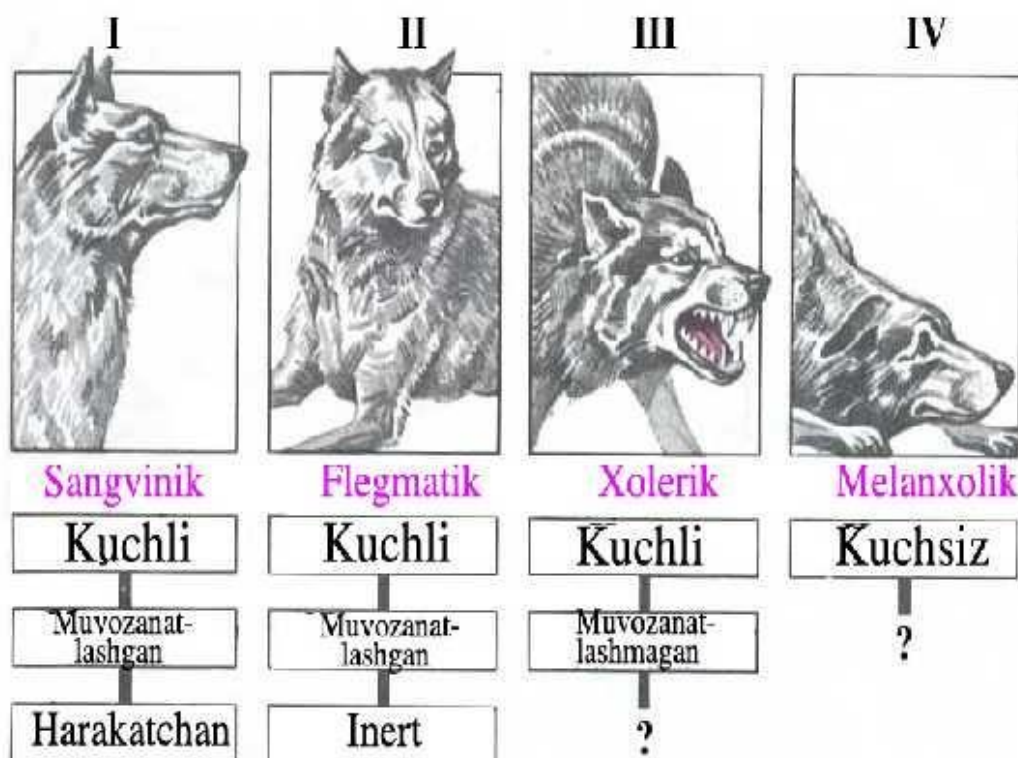
1. Hayvonlar oliy nerv faoliyatining tiplari
2. Oliy asab faoliyati turlari haqida I.P. Pavlov nazariyasi

Tayanch iboralar: oliy nerv faoliyati, yarimsharlar, oliy nerv faoliyati tiplari.

Hayvonlar oliy nerv faoliyatining tiplari. Turli-tuman ta’sirotlarga javoban har xil hayvonlarda kuzatiladigan reaksiyalar mutlaqo bir xil bo’lmaydi. I.P.Pavlov itlarda o’tkazgan tajribalarida oliy nerv faoliyati (shartli reflector faoliyati) nerv tizimining individual

xossalariga, organizmning irsiy va hayotda orttirgan xususiyatlariga bog‘liqligini aniqladi. Har bir individumda shartli refleksning hosil bo‘lish tezligi, miqdori, mustahkamligi, tormozlanishning intensivligi, nerv hodisalarining irradiatsiyalanish va konsentratsiyalanish darajalari, patologik holatni vujudga keltiruvchi ta’sirotlarga nisbatan oliy nerv faoliyatining barqarorligi har xil sharoitda bir xil emas. Binobarin, turli ta’sirotlar tufayli kelib chiqadigan javob reaksiyalari har qaysi hayvon nerv tizimining individual xususiyatlari va holatlariga, ya’ni oliy nerv faoliyatining tipiga bog‘liq.

Bizga ma’lumki, po‘stloqda doimo to‘xtovsiz ravishda qo‘zg‘alish va tormozlanish jarayonlari kuzatilib turadi. Ammo turli hayvonlarda bu jarayonlar bir xil munosabatda sodir bo‘lmagan, kuchi, o‘zaro muvozanatlashganligi va harakatchanligi bilan farq qiladi. Nerv hodisalarining (qo‘zg‘alish va tormozlanishning) kuchi po‘stloq hujayralarining ish bajarish qobiliyatiga, surunkali ravishda kuchli qo‘zg‘alib, faollik qilish xususiyatiga bog‘liq. Qo‘zg‘alish va tormozlanish jarayonlarining muvozanatlashganligi deganda, qo‘zg‘alish kuchi bilan tormozlanish kuchining o‘zaro nisbati, ularning harakatchanligi deganda, qo‘zg‘alishning tormozlanish bilan va aksincha, tormozlanishning qo‘zg‘alish bilan almashinish tezligi tushuniladi. I.P.Pavlov bir talay kuzatish va tajriba ma’lumotlariga asoslanib, hamda po‘stloqdagi qo‘zg‘alish va tormozlanishlarning kuchini, ularning o‘zaro muvozanatlanishi va harakatchanligini o‘rganib, itlar nerv tizimini to‘rtta tipga bo‘lgan (11- rasm).



11-rasm. Hayvonlar oliy nerv faoliyati tiplari
(I.P.Pavlov bo‘yicha).

1. Qo'zg'aluvchan tip. Bu tipda qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari kuchli, ammo muvozanatlashmagan bo'ladi, qo'zg'alish tormozlanishdan ustun turadi. Bu tipdagi hayvonlar kamroq uchraydi, qo'zg'aluvchan, serharakat bo'ladi. Ularda shartli reflekslar tez hosil bo'lib, tez mustahkamlanadi va uzoq saqlanadi. Ammo bunday hayvonlarda tormozlanish, ayniqsa ichki tormozlanish sustroq kechadi. Ta'sirotlar nozik differentsiatsiyalanmaydi. Shu sababli tez tormozlanish talab qilinadigan sharoitda, hayvonning nerv tizimi kuchli qo'zg'alib "quturib" ketadi. Bu vaqtda u miya po'stlog'ining analiz faoliyati buzilib, ta'sirotlarni farqlamay qo'yadi.

2. Harakatchan (eng yaxshi) tip. Bu tipdagi hayvonlarda qo'zg'alish bilan tormozlanish jarayonlari kuchli, ammo o'zaro yaxshi muvozanatlashgan va harakatchan bo'ladi. Bu hayvonlarda shartli reflekslar tez hosil bo'lib, uzoq saqlanadi. Qo'zg'alish tormozlanish bilan va aksincha, tormozlanish qo'zg'alish bilan tez almashinadi. Bunday hayvonlar ta'sirotni nozik differentsiatsiyalashga qodir, sharoitga tez moslashadi, mahsuldor bo'ladi, ko'proq uchraydi.

Inert tip. Bu tipda qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari kuchli, o'zaro muvozanatlashgan, kam harakatchan bo'ladi. Ya'ni tormozlanish qo'zg'alish bilan va aksincha, qo'zg'alish tormozlanish bilan ancha sekin, sust almashinadi. Bunday hayvonlar yuvosh, kam harakat bo'ladi. Shartli reflekslar sekinroq hosil bo'ladi, ammo uzoq saqlanadi.

Nimjon tipda nerv jarayonlari kuchsiz bo'ladi. Shu sababli bu tip kuchsiz, nimjon tip deyiladi. Bu tipda qo'zg'alish ham, tormozlanish ham birmuncha kuchsiz bo'ladi. Bunday hayvonlarda nerv jarayonlarining muvozanatlashganligi va harakatchanligi turlicha bo'lsa ham, bu jarayonlarning zaif bo'lgani tufayli ular uncha ko'zga tashlanmaydi. Nimjon tipdagi hayvonlar kam mahsuldor, qo'rqoq bo'ladi, ular tabiatda kamroq uchraydi. Shartli reflekslar ularda qiyinlik bilan hosil bo'ladi, kuchli ta'sirotlardan oliy nerv faoliyati tez buziladi, nevrozlar ko'proq uchraydi. Bunday tipdagi hayvonlarni ho'jalikda saqlash maqsadga muvofiq emas.

I.P. Pavlov nerv tizimining hayvonlarga xos deb ajratgan shu to'rt tipi Gippokrat tomonidan odamlarda aniqlangan to'rtta temperamentga mos keladi. Jumladan, qo'zg'aluvchan tip-xolerik, harakatchan tip-sangvinik, inert tip-flegmatik, nimjon tip-melanxolik temperamentliklarga mos keladi.

Hayvonlarni muntazam ravishda tegishlicha tarbiyalab, nerv tizimi tiplarini ma'lum darajada o'zgartirsa bo'ladi. Jumladan, to'g'ri parvarish bilan qo'zg'aluvchan hayvonlarda qo'zg'alish bilan tormozlanishiga, nimjon tipdagi hayvonlarda nerv hodisalarining kuchliroq bo'lishiga erishish mumkin. Nerv tizimining qayd qilingan shu to'rtta tipi sof holda kam uchraydi. Odatda bir hayvonda nerv tizimining bir necha tipiga xos bo'lgan u yoki bu belgi turli darajada aralash holda uchraydi. Lekin biron-bir tipning belgilari boshqalarinikidan ustunroq bo'lishi mumkin. Nerv tizimining tiplarini bilib olish chorvador uchun katta ahamiyatga ega.

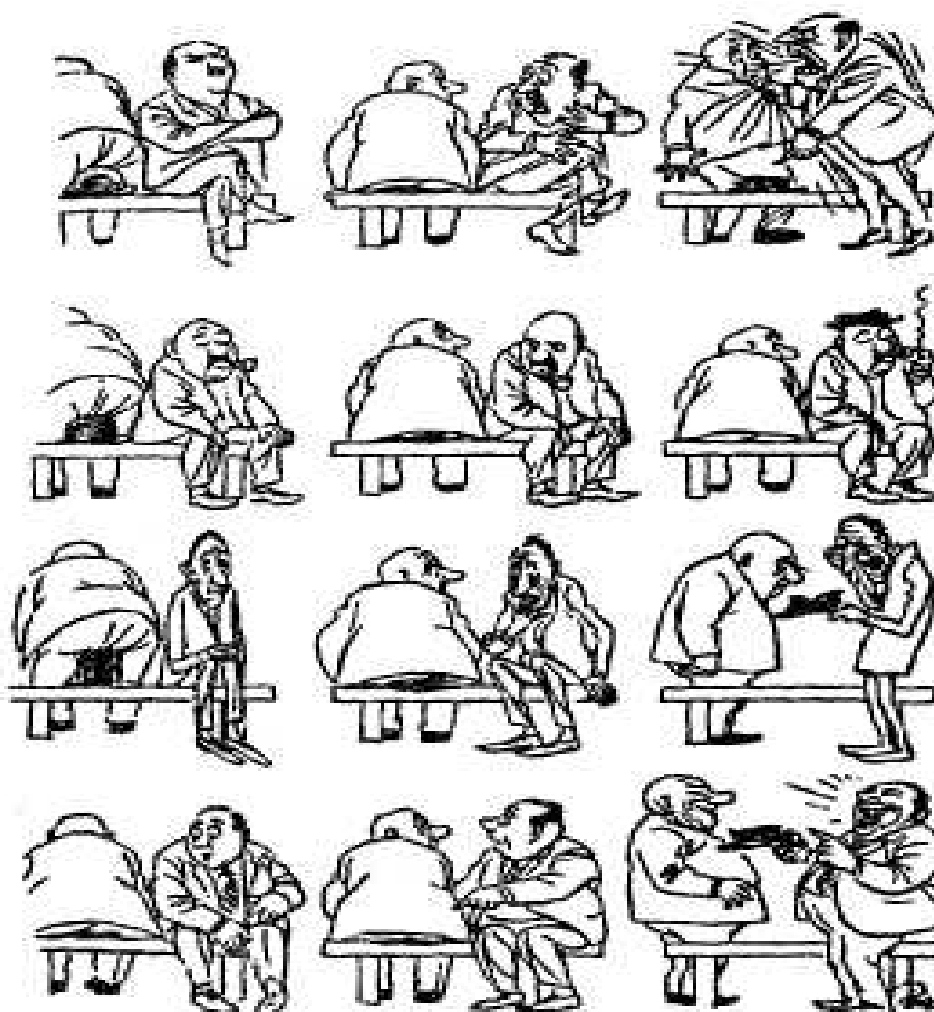
Chunki hayvonlarni qo'lga o'rgatish, ishlatishda va ular bilan muomala qilishda nerv tizimining tiplarini, ya'ni hayvon xulq-atvorining o'ziga xos tomonlarini inobatga olinishi kerak. Qishloq xo'jalik hayvonlarining nerv tizimini ham shu to'rtta tipga ajratish mumkin.

Naslchilik ishlarini tashkil qilishda erkak hayvonlar nerv tizimining tipiga alohida ahamiyat berishga to'g'ri keladi, chunki qo'zg'aluvchan tipdagi hayvonga yomon, qo'pol muomala qilinsa, nerv tizimini kuchli qo'zg'alitirilsa, uning "ko'ziga qon to'lib (quturib)" ketadi, jinsiy reflekslar tormozlanib qoladi. Inert tipdagi hayvonlarda avvalo tashqi tormozlanish, so'ngra jinsiy faollik kuzatiladi. Umuman olganda, bu tipdagi hayvonlar zaif bo'ladi. Nimjon tipdagi hayvonlarda tashqi tormozlanish kuchli bo'lganligi uchun ulardan naslchilik ishlarida foydalanish ancha qiyin. Harakatchan tipdagi hayvonlarda jinsiy reflekslar yaxshi, bir maromda kuzatiladi. Har xil tipdagi hayvonlarning mahsuldorligi ham bir xil bo'lmaydi. Qo'zg'aluvchan tipdagi sigirlarning ertalabki suti, kechqurungisiga nisbatan yog'liroq bo'ladi, degan ma'lumotlar bor. Bu sigirlarning sut mahsuldorligi nisbatan baland bo'lsa ham, turli xil tashqi ta'sirotlar tufayli, ular sutini tez-tez kamaytirib turadi. Harakatchan tipdagi sigirlarning sut mahsuldorligi past, laktatsiya davri qisqa bo'ladi. Otlarda o'tkazilgan tajribalarda eng yuqori ish qobiliyati harakatchan tipdagi otlar uchun xosligi aniqlandi. Nerv tizimining tipini bilish tibbiyot va veterinariyada ham katta ahamiyatga ega. Nerv jarayonlari kuchli bo'lgan insonlar va hayvonlarda immunologik jihatdan nisbatan faol, ya'ni kasalliklarga ancha chidamli bo'ladi, degan ma'lumotlar bor.

Odam oliy nerv faoliyatining tiplari. Qadimdan odamlar bir-birini xulq-atvorida individual xususiyatlarni kuzatganlar. Qadimgi yunonlar davridan ma'lum bo'lgan quyidagi 4 tipdagi mijoz: xolerik («xole» – o't-safro), sangvinik («sangvis» -qiziqqon), flegmatik («flegma»–shilimshiq) va melanxolik («melanxole» -qora o't-safro) hozirgi vaqtda ham ishlatiladi. Shunday qilib, qo'zg'aluvchanligi yuqori bo'lgan, nervi tez taranglashadigan, serjahl, reaksiyalari kuchli bo'lgan odamlarni xoleriklar, hayotning o'zgaruvchan sharoitlariga o'zining harakatlari muvozanatini saqlagan holda jonli reaksiya bilan javob beruvchi odamlarni–sangvinik deb atashgan. Muvozanatlashgan xarakterli, hayot sharoitlarining o'zgarishlariga o'z munosabatini qiyin o'zgartiradigan odamlarni–flegmatik; kuchsiz, qo'rqoq, bir qarorga kela olmaydigan, ko'ngli bo'sh odamlarni–melanxolik deb atashgan.

Ushbu to'rt tipdagi temperamentlarni xulq-atvor xususiyatlarini solishtirib turli temperamentli kishilarning bir xil vaziyatga qanday javob berishlarini oson ajratish mumkin (12-rasm). Mijozlar to'g'risidagi ta'limotga qadimgi sharq mamlakatlarining olimlari va hakimlari ham katta ahamiyat berganlar. Ularning fikricha, uchta asosiy mijoz–issiq, o'rtacha va sovuq mijozlar mavjud bo'lib, odam o'z mijoziga qarab hayot kechirishi, ovqatlanishi va kasal bo'lganda davolanishi zarurligini aytganlar.

Odam oliy nerv faoliyati to'g'risidagi nazariy bilimlari va klinik kuzatishlari oqibatida I.P.Pavlov, odam va hayvonlar uchun umumiy bo'lgan 4 hil tip bilan bir qatorda, faqat inson uchun xos bo'lgan yana 3 tip mavjudligi to'g'risidagi xulosaga kelgan. Bular 1) badiiy, 2) fikrlash va 3) o'rtacha tiplar hisoblanadi.



12-rasm. Temperamentiga ko'ra bir xil vaziyatga 4 xil javob qaytarish.

(X.Bistrup bo'yicha, 1968)

1. Badiiy tip–birinchi signal tizimining nisbatan kuchli faoliyati bilan tavsiflanadi. Bu tipga mansub odamlar fikrlash jarayonida sezish a'zolari orqali olingan atrof-muhit obrazlaridan foydalanadilar. I.P.Pavlovning ta'biriga ko'ra, ular borliqni butunligicha, ya'ni qismlarga ajratmasdan qamrab oladilar.

2. Fikrlash tipiga mansub odamlarda ikkinchi signal tizimining ishi sezilarli darajada kuchaygan, borliqdan boshqa narsalarga ham e'tiborni jalb qilish, ularni tahlil qilishga intilish, borliqni ayrim qismlarga ajratish, keyin esa bu qismlarni bir butun qilish qobiliyati keskin namoyon bo'ladi.

3. O'rtacha tipda, ikkala signal tizimi muvozanatlashgan bo'ladi. Bu tiplarni chuqur o'rganish nafaqat oliy nerv faoliyati tiplari muammosi uchun, balki odam miyasining signalli faoliyati muammolari uchun ham ma'lumotlar beradi. Ташқи ва ички муҳитнинг турли сигналларига одамда ҳам шартли рефлекс ҳосил қилиш мумкин ва тегишли шароитларда, бу рефлекслар шартли ва шартсиз тормозланишга учрайди. Атроф-муҳит ҳодисалари ва жисмлар тўғрисидаги сигналларни инсон сезги аъзолари орқали бевосита қабул қилиб, анализаторлари ёрдамида ушбу ахборотларни таҳлил va sintez

qiladi.

Tashqi va ichki muhitni bevosita tasavvur qilish odam va hayvon uchun yagona bo'lgan birinchi signal tizimini tashkil etadi. Lekin, odamda, mehnat faoliyati va ijtimoiy rivojlanish tufayli ikkinchi signal tizim, ya'ni so'z bilan bog'liq bo'lgan tizim rivojlanadi va takomillashadi. Bu tizim yozma va og'zaki so'zni anglash hamda gapirish va yozishdan iborat.

Odam oliy nerv faoliyatini tipologik xususiyatlari

Inson bolalik davridanoq shaxs sifatida shakllana boshlaydi va bunda, uning bolalar jamoasiga qo'shilish davri muhim rol o'ynaydi. Bu jarayonda bola duch keladigan qiyinchiliklar va muvaffaqiyatsizliklar kelajakda uni o'z atrofidaogilar bilan chiqisha olmasligiga, ba'zan esa, hatto kasal bo'lib qolishiga ham olib kelishi mumkin. Natijada, bola o'ziga ishonmaydigan va atrofidaogilarga loqayd bo'lib o'sadi. Reaktsiyalari sust bo'lgan va boshqalar bilan o'ynashga yaxshi o'rganmagan bolaning jamoaga qo'shilishi juda qiyin kechadi.

Bola tomonidan hayotning birinchi yillarida o'zlashtiriladigan ma'lumotlarning miqdori, keyinchalik uni umri davomida olgan axborotlaridan ko'p bo'ladi. Shu tufayli ham, bolani atrof-muhit ta'sirotlaridan ajratmasdan, aksincha, uni ushbu muhit bilan munosabatlarini osonlashtirgan holda, qabul qiladigan ma'lumotlarni o'zlashtirish va singdirish uchun zarur shart-sharoitlarni yaratib bergan holda tarbiya qilish kerak. Bolaning nerv tizimi behisob ma'lumotlarni qabul qilish va o'zlashtirishga moslashgan bo'ladi. Agar, ushbu tabiiy ehtiyojlar qondirilmasdan bolaning harakatlari cheklanib qo'yilsa, bolaning rivojlanishiga va oliy nerv faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Odamzot jamiyatdan ajralgan holda va boshqa insonlar bilan muloqotdan mahrum bo'lsa, unda ikkinchi signal tizimi rivojlanmaydi. Demak, ijtimoiy hayot bilan ikkinchi signal tizimi uzluksiz bog'liqdir. Odamlar jamiyatidagina, inson shaxs sifatida shakllanadi, uning ichki qiyofasi boshqa odamlar bilan bo'lgan muloqotda shakllanadi va shu jarayonda odam o'z hatti-harakatlari bilan ma'lum bir chegaralarni aniqlaydi, o'z xulq-atvorini boshqa odamlar tomonidan baholanishiga ahamiyat beradi hamda uni, jamiyat talablariga moslab monandlashtirishga intiladi. Insonlarga ma'lum bir guruh a'zosi bo'lish xos bo'lib, ushbu guruhning o'zi to'g'risidagi fikriga qiziqadi va ularning talablariga itoat qiladi.

Yosh bolalar oliy nerv faoliyatining xususiyatlari

Bolalarning bosh miyasi yoshiga qarab ayrim o'zgarishlarga uchraydi. Bolalar bosh miyasi ular rivojlanishining birinchi yillarida tez taraqqiy etadi. Yosh bolalar, ayniqsa, yangi tug'ilgan chaqaloqlarda bosh miyaning sirtqi tomoni yaxshi rivojlanmagan bo'lib, katta pushtalarni bir-biri bilan qo'shib turadigan va katta pushtalardan ajralib chiqadigan mayda pushtalar bo'lmaydi. Bunday mayda pushtalar 6 oydan keyingina paydo bo'la boshlaydi. Bolaning bosh miyasining og'irligi 8-9 oylik bo'lganda yangi tug'ilgan paytdagiga nisbatan ikki martaga, 3 yoshga kirganda—uch martaga ko'payadi. Bosh miya yarim sharlarining po'stlog'i ham katta odamlarnikidan farq qiladi. 1 yoshdan 8 yoshgacha bo'lgan bolalarda po'stloq kattalarnikiga nisbatan yupqaroq bo'ladi. Shu bilan birga,

ayrim hujayralar qavatidagi nerv hujayralar juda zich joylashgan. Bola 6-7 yoshga yetgach miya po'stlog'ining qavatlari aniq shaklga ega bo'lib, olti qavatli shaklga kiradi.

Bolalarda shartli reflekslar hosil qilish uchun katta odamlarda qo'llaniladigan usullardan foydalanib bo'lmaydi. Ba'zi shartli reflekslar bola tug'ilgandan keyin birinchi kunlardan oq hosil bo'lishi mumkin. Bir oy o'tgach shartli refleks hosil qilish osonlashadi, ayniqsa, ovqat yeyishga oid reflekslar juda ko'p hosil bo'ladi. Masalan, chaqaloqni emizish paytidagi kabi holatda ushlab turilsa, u og'zini ochib, boshini ikki tomonga aylantiradi va lablarini so'ra boshlaydi. Oradan 1,5-2 oy o'tgach yorug'lik va tovushlarga javoban vujudga keladigan harakatlar reflekslari hosil bo'ladi. 6-oydan boshlab sezuv a'zolari orqali shartli reflekslar hosil qilish mumkin. Bola 1 yoshga to'lgach, buyumlarning harakati, ranglari va shakllarini farqlay boshlaydi, mexanik va harorat ta'sirlarni bir-biridan ajratadi.

Tashqi muhit bilan aloqa qilish natijasida bola so'zlashga o'rgana boshlaydi. Odatda birinchi yoshning oxiri, ikkinchi yoshning boshlaridan bola ayrim gaplarni «tushunadigan» va ba'zi bir so'zlarni gapiradigan bo'ladi, bunda, uning «tushunishi» so'zlashidan ilgariroq taraqqiy etadi. Bola dastlab qiyqira boshlaydi, keyinchalik ayrim so'zlarni talaffuz qilishni o'rganadi. Birinchi yoshning oxiri va ikkinchi yoshning boshlaridan bola so'zlarni «tushunishi» natijasida, ma'lum bir ma'noga ega bo'lgan so'zlarni gapira boshlaydi. Ikkinchi yoshning oxirida esa, ayrim tovushlardan butun so'zlar tuzadi. Ma'noga ega so'zlarning vujudga kelishi ikkinchi tartibli signal tizimining taraqqiy etishi natijasida amalga oshadi.

Nazorat uchun savollar

1. Oliy nerv faoliyati deganda nimani tushunasiz?
2. Oliy nerv faoliyati tiplarini aytib bering?
3. Faoliyat tiplariga nimalar kiradi?

MAVZU №: 13. HARAKATLARNI BOSHQARISH.

Ma'ruza rejasi:

1. Harakat va uning ahamiyati. harakatlar turlari.
2. Harakatlarni ta'minlovchi miya strukturalari.

Tayanch iboralar: harakat va uning ahamiyati, harakatlar turlari, harakatlarni ta'minlovchi miya strukturalari.

Harakat malakalarini hosil qilishning fiziologik mexanizmlari.

Katta yarim sharlar po'stlog'ida vaqtincha aloqalarning vujudga kelishi va mustahkamlanishi mashq qilish natijasida avtomatlashgan harakat aktlarini, ya'ni harakat malakalarini hosil qilishga asoslanadi. Odamning hayot va faoliyat davrida hosil qiladigan malakalari juda ko'p. Tikka turish ham, yurish ham, yugurish ham, mehnat va sportdagi har xil harakatlar ham harakat malakalariga kiradi.

Malakalarni hosil qilishda miya po'stlog'ining effektor— piramidal neyronlari bilan

harakat analizatori va boshqa analizatorlarning po'stloqdagi sensor hujayralari o'rtasida neyronlararo vaqtincha aloqalar vujudga keladi. Bunday aloqalarning vujudga kelish mexanizmini quyidagicha tasavvur etish mumkin.

Odam va yuksak darajadagi hayvonlarda miya po'stlog'idagi piramidal neyronlarning shartli yoki shartsiz refleks yo'li bilan qo'zg'alishi oqibatida harakat vujudga keladi. Shu bilan birga har bir harakat vaqtida miya po'stlog'iga harakat apparatining proprioretseptorlaridan, shuningdek, mazkur harakat natijalarini, ya'ni ish effektlarini idrok etishda qatnashuvchi ko'pgina gavda retseptorlaridan afferent impulslar oqimi kelib turadi.

Miya po'stlog'idagi motor zona neyronlari bilan boshqa turli zonalaridagi neyronlarning qo'zg'alishi takror qo'shilavergach (harakat va uning natijasida kelib chiqadigan afferent impulslar turli zonalarga boradi), vaqtincha aloqalar vujudga keladi. Bu aloqalar ixtiyoriy harakatlarni, ya'ni muayyan natijaga erishish yo'lidagi harakatlarni bajarish imkoniyatini tug'diradi.

Hayvonning harakati, masalan, oyog'ini ko'tarishi yoki richagni oyog'i bilan bosishi natijasida u ovqat yesa va bu effekt bir necha marta takrorlansa, harakat analizatorining po'stloqdagi hujayralari (skelet mushaklari, bo'g'imlar va boylamlarning retseptorlaridan afferent impulslar oladigan po'stloq hujayralari) bilan ovqatlanish markazining hujayralari o'rtasida vaqtincha aloqalar vujudga keladi (Yu. M. Konorskiy). Shu aloqalar vujudga kelishi tufayli hayvon miya po'stlog'ining ovqatlanish markazi qo'zg'alganda u har gal oyog'ini ko'taradi yoki richagni oyog'i bilan bosadi. Hayvonga odatda qanday sharoitda ovqat berilsa, o'sha sharoit ta'sirida yoki ilgari shartsiz ovqatlanish ta'siroti bilan mustahkamlangan har xil shartli signallar ta'sirida shunday holatni itda tajriba yo'li bilan yuzaga chiqarish mumkin. Xuddi shuningdek, odam qo'lining harakati—knopkani bosishi natijasida xonada chiroq yonsa, harakat analizatori bilan ko'ruv analizatorining neyronlari o'rtasida, ya'ni o'sha harakat va uning natijalarini idrok etuvchi neyronlar o'rtasida vaqtincha aloqalar vujudga keladi. Shuning uchun ham odam qorong'i xonaga kirganda chiroqni yoqish uchun viklyuchatel knopkasini bosadi va shunga o'xshash.

Hayvonlar va odam yashaydigan tabiiy sharoitda harakat malakalari ko'pincha sinab ko'rish va yanglishish metodi bilan, ya'ni sinab qidirish harakatlari natijasida hosil bo'ladi. Quyidagi tajribani ko'zdan kechiraylik. Och it qafasga qamab qo'yilgan, qafasning eshigi faqat lo'kidonini oyoq bilan bosib ochilishi mumkin. Eksperimentator qafas oldidan birmuncha nariga bir parcha kolbasa qo'yadi, shunga ko'ra hayvonning miya po'stlog'idagi ovqatlanish markazi shartli refleks yo'li bilan qattiq qo'zg'aladi. It qafas chivirlari orasidan tumshug'ini suqib kolbasani olishga urinadi. Maqsadiga yetolmaydi. Shundan keyin u oyoqlaridan birini kolbasaga yaqinlashtirmoqchi bo'lib, qafas chivirlarining orasiga suqadi. Bu ham natija bermaydi.

Hayvon qattiq qo'zg'aladi, keyingi oyoqlari bilan tikka turib, eshikchani butun gavdasi bilan itaradi, ayni vaqtda it tasodifan lo'kidonni bosadi, lo'kidon burilib, eshikcha ochiladi va it kolbasaga yetishadi. Bunday tajribalar takrorlanganda hayvon ovqatga yetishish uchun zarur harakatni darrov bajaradi.

Bunday harakat malakasining vujudga kelish mexanizmi quyidagicha.

Ovqatni ko'rish va hidini sezish ovqatlanish markaziga qattiq ta'sir etganda qo'zg'alish ovqatlanish markazidan yarim sharlar po'stlog'ining sensomotor zonasiga (harakat analizatorining po'stloqdagi uchiga) irradiatsiyalanadi, shu tufayli har xil qidirish harakatlari

vujudga keladi. It bajaradigan ko'p harakatlardan faqat bittasi izlangan natijani beradi, ya'ni ovqatga yetishtiradi. Bu holda lo'kidonni ochish (harakat reaksiyasi) bilan bog'langan proprioretseptiv ta'sirotlar va ko'ruv ta'sirotlari shartsiz ovqatlanish ta'siroti bilan birga bo'lgani uchun harakat hamda ko'ruv analizatorining hujayralari bilan ovqatlanish markazining hujayralari o'rtasida vaqtincha aloqalar vujudga keladi, bular esa hayvonning keyinchalik shu harakat azifasini darrov hal qilishiga yordam beradi.

G'oyat muhimi shuki, hayvon har bir yangi vazifani hal qilishda avvalo ilgari hosil qilgan harakat malakalaridan yoki ularni tashkil etuvchi ayrim komponentlaridan foydalanadi. Yuqorida ko'zdan kechirilgan misolda qafas eshikchasini ochish usuli o'zgartirilsa, masalan lo'kidonni uni bosish yo'li bilan emas, balki ko'tarish yo'li bilan ochiladigan qilib qo'yilsa, it avvalo oyoq bilan bosishdan iborat eski usulni tatbiq etib ko'radi, faqat keyinchalik, bir necha behuda urinishdan keyingina, ya'ni avvalgi shartli reflektor harakat reaksiyasi takror mustahkamlanmagach, boshqa sinov harakatlarini bajara boshlaydi.

Odamda ham ko'pgina harakat malakalari sinash-qidirish harakatlari yordamida vujudga keladi. Bolada harakatlarning rivojlanishini ko'zdan kechirib, bunga bemaolol ishonish mumkin.

Bola hayotining 4-5-oyida buyumni, masalan, ko'z oldiga osib qo'yilgan yorqin rangli o'yinchoqni ushlab olishga urinadi. Dastlab bu urinishlar xaotik, betartib bo'ladi, chunki bolaning miya po'stlog'ida ko'z va qo'l harakatlarini uyg'unlashtiradigan vaqtincha aloqalar hali yo'q. Bola o'yinchoqqa tikiladi, qo'lini uzatadi, ko'p marta qo'li yetmaydi va kafti o'yinchoqqa tegib, uni ushlab olmaguncha shu ahvol davom etadi. Bunday harakatlarda dastlab butun gavda va yuz mushaklari qatnashadi.

Bola mashq qilgan sayin harakatlari tobora aniq bo'lib qoladi. U yangilish harakatlarni kamroq qilib, o'yinchoqqa qo'lini tegizadi va nihoyat, bola buyumga birinchi galdayoq qo'l tegizishga o'rganadi. Ammo buyumni ushlash uchun kaft va barmoqlarni o'sha buyumga nisbatan to'g'ri ushlash kerak. Ammo, bolada bunday mahorat hali yo'q. Bu gal ham zarur harakat malakasi vujudga kelmaguncha sinov-qidiruv harakatlarining yana bir butun seriyasi namoyon bo'ladi. Kichkina buyumlarni bosh barmoq bilan ko'rsatkich barmoqni qarama-qarshi qo'yib ushlab olish qobiliyati bolada kechroq taraqqiy etadi.

Bolaning barqaror tikka turish, yurish, yugurish va shunga o'xshash harakat malakalarini hosil qilishida ham, sinov-qidiruv harakatlarini bajarish yo'li bilan vaqtincha aloqalar hosil qilish mexanizmi muhim rol o'ynaydi. Gavda muvozanatini yoki uning fazoda siljishini ta'minlaydigan harakatlar mustahkamlanib qoladi, gavda muvozanatiga halaqit beradigan yoki gavdaning siljishiga yordam bermaydigan harakatlar esa tormozlanadi.

Harakatning o'zi yoki natijasi vujudga keltiradigan afferent impulslar shartli qo'zg'alishni avtomatik ravishda mustahkamlab turar ekan, vaqtincha aloqalar saqlanaveradi.

Harakat biron sabab bilan avvalgiday foydali natija bermasa, ya'ni shartli qo'zg'alish shartsiz ta'sirot bilan mustahkamlanmasa, faqat shundagina vaqtincha aloqalar tormozlanadi.

Har xil ixtiyoriy harakatlarni analiz qilish shunday xulosaga olib keladi: harakatning istalgan natijasi olinganda afferent impulslar boradigan po'stloq hujayralarining komplekti

ixtiyoriy harakatlarning har biri boshlanishidan shartli refleks yo‘li bilan qo‘zg‘aladi.

Hujayralarning shu kompleksiga P. K. Anoxin harakat aktseptori, deb nom bergan.

Harakat aktseptori hujayralarining shartli refleks yo‘li bilan qo‘zg‘alishiga harakat natijasini oldindan bilib beradigan, kelajakni oldindan ko‘rsatadigan fiziologik mexanizm, deb qarash mumkin. Harakat natijasi olinganda harakat aktseptori hujayralariga afferent impulslar kelishi esa qanoatlanish, rag‘batlanish, maqsadga yetish emotsiyalarining fiziologik asosini tashkil etadi. Bu holda emotsional-ijobiy reaksiyalarni yuzaga chiqarish bilan bog‘langan muayyan po‘stloq osti tuzilmalari ham reaksiyaga tortiladi.

Nazorat savollari

1. Harakat va uning ahamiyati?
2. Harakatlar turlari?
3. Harakatlarni ta'minlovchi miya strukturalari.

Oliy asab faoliyati fiziologiyasi fanidan o‘quv-metodik qo‘llanmalar

A. Asosiy adabiyotlar

1. John T. Cacioppo, Louis G. Tassinary, Gary G. Berntson. Handbook of psychophysiology. Cambridge University Press, 2007. P. 867.
2. Sherwod. L. Essentils of Human Physiology. By Elsevier. 2013.
3. Физиология человека. (Учебник) В 3-х томах. /Под ред. Р.Шмидта, Тевса. (Пер. Сангл. -3- е изд) - М.: Мир. -2005-Т. 1-323 с. –Т, 2-314 с, - Т.3.-228 с.
4. Almatov K.T. Allamuratov Sh.I. Odam va hayvonlar fiziologiyasi. Toshkent: O‘zMU, 2004. – 580 b.
5. Данилова Н.И., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. – М.: Высшая школа, 2002.
6. Данилова Н.Н. Психофизиология: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2012. – 368.
7. Психофизиология: Учебник для вузов. 4-е изд./ Под ред. Ю.И.Александрова. – СПб.: Питер, 2014.

B. Qo‘shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev.Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Lavoziimga kirishish tantanali marosimiga bag‘ishlangan Oliy majlis palatalarining qo‘shma majlisidagi nutq. Toshkent. 2016 . 56-b..

2. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat‘iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. Mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo‘ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan Vazirlar mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma’ruza. 2017 yil 14 yanvar – Toshkent, O‘zbekiston 2017. 104-b.

3. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustivorligi va inson manfaatlarini ta‘minlash-yurt taraqqiyoti va xalq faravonligining garovi. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag‘ishlangan tantanali marosimidagi ma’ruza. 2016 yil 7 dekabr – Toshkent. O‘zbekiston, 2017. 48-b.

4. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Mazkur kitobdan O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2016 yil 1 noyabrdan 24 noyabrgacha qadar Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahri saylovchilari vakillari bilan o‘tkazilgan saylovoldi uchrashuvlarida so‘zlagan nutqlari o‘rin olgan.-Toshkent, “O‘zbekiston”, 2017. 488-b.

5. Almatov K.T., Kaxarov B.A. Ichki muxit fiziologiyasi. Toshkent: Top Image Media, 2007, 222 C.
6. Almatov K.T. va b. "Odam va hayvonlar fiziologiyasi" fanidan o'quv-uslubiy majmua. Toshkent, 2017.
7. Воронин Л.Г. Физиология высшей нервной деятельности. – М.: Высшая школа, 1979.
8. Коган А.Б. Основы физиологии высшей нервной деятельности. – М.: Высшая школа, 1988.
9. Gary G. Matthews/ Cellur Physiology of Nerve and Muscle. Department of Neurobiology state University of Nev York at Stony Brook. 2003.
10. Linda S. Costanzo. Physiology. Elsevier.com. 2014.

AMALIY MASHG'ULOTLAR

MASHG'ULOT №: 1. Katta yarim sharlar po'stlog'ini tuzilishi.

Insonning asab sistemasi juda murakkab tuzilishga ega. Asab sistemasini, xususan bosh miyani olimlar xanuzgacha o'rganib kelishmoqda va bundan keyin ham uni o'rganish to'xtamaydi. Obrazli qilib aytganda, eng ko'p o'rganilgan ham bosh miya, eng kam o'rganilgan ham bosh miya! Ushbu kitobda asab sistemasi va ruhiyatga oid turli ma'lumotlarni keltirib o'taman. Ular Siz o'quvchilarga tushunarli bo'lsin uchun asab sistemasining tuzilishi haqida qisqacha ma'lumot berib o'tmoqchiman.

Bosh miya 2 ta, ya'ni o'ng va chap yarim shardan iborat. Bosh miyaning chap yarim sharida nutq markazlari joylashgan. Shuning uchun ham bosh miyaning chap yarim sharida so'z bilan bog'liq barcha tafakkur operatsiyalari bajariladi. Bosh miyaning o'ng yarim shari obyektlarning fazoviy joylashuvini tahlil qilish uchun javob beradi. Masalan, atrof-muhitdagi uylar, daraxtlar, mashinalar, haykallar va boringki har qanday shaklga ega bo'lgan obyektlarninsh shakl-shamoyilini tahlil qiladi.

Demak, bosh miyaning o'ng yarim shari dunyoni so'z ishtirokisiz idrok etadi va bu yerda ko'rish analizatorining ahamiyati katta. Chap yarim shar esa so'z bilan ifodalangan ma'lumotlarni idrok etadi. Obrazli qilib aytganda, chap yarim shar asosan so'z bilan, o'ng yarim shar esa ko'z bilan dunyoni anglaydi. Bu uyg'unlik saqlangan bo'lsa, insonning xotirasi ham mustahkam bo'ladi.

Kitoblardagi Siz ko'rayotgan geometrik shakllarni qabul qilib olish ham o'ng yarim sharning vazifasi. Biroq, har qanday fazoviy jismlar yoki geometrik shakllarni so'z bilan ifodalab berish talab qilinsa – bu yerda chap yarim shar yordamga keladi. Demak, chap yarim sharning tili bor. Biroq, hozir men keltirib o'tgan ma'lumotlar o'naqaylar uchun xos. Chapaqaylarda esa nutq markazlari bosh miyaning o'ng yarim sharida joylashgan. Demak, chapaqaylarda chap yarim shar bajaradigan aksariyat funksiyalar o'ng yarim shar zimmasiga yuklatilgan. Bundan tashqari ambidekstrlar, ya'ni oliy ruhiy funksiyalarni bajarishda miyaning ikkala yarim shari bir xilda ishtirok etadiganlar ham bor. Bundaylar ikkala qo'li bilan ham bir xil ishlay oladiganlar. Biroq, bu degani ikkala qo'li bilan ham yoza oladi, degani emas. Masalan, ambidekstr yozganda qalamni o'ng qo'lga olsa, non kesganda chap qo'lini ishlatadi. "Toza" chapaqaylar 10-15 % atrofida. Bizning oramizda ambidekstrlar va o'naqaylar ko'pdir. Abidekstrlarda nutq funksiyasini bajarishda bosh miyaning ikkala yarim shari ham ishtirok etadi. Shuning uchun ambidekstrlarda insult sababli nutq buzilsa, u tez tiklanadi.

Neyron nima?

Nerv hujayrasiga neyron deb aytiladi. Barcha a'zolar xujayralardan tashkil topgani kabi, nerv sistemasi ham xujayralardan tashkil topgan. Bu hujayralar neyron demakdir. Bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'ida 14 mlrd. xujayra, ya'ni neyron bor. Neyronlar har xil

tuzilishga ega. Neyron tanasi kulrang, undan chiquvchi tolalar esa oq rangda bo'ladi. Neyronning bitta uzun tolasiga akson deb aytiladi. Akson orqali neyron tanasidan impulslar boshqa neyronlarga va to'qimalarga uzatiladi. Neyronidagi boshqa bir qancha o'siqchalar esa dendrit deyiladi.

Dendritlar neyronga impulslar olib keluvchi tolalardir. Bosh miyaning po'stloq qismi kulrang tusda bo'ladi. Po'stloqda insoning barcha faoliyatini boshqaruvchi markazlar joylashgan. Bular harakat, sezgi, nutq, ko'ruv, eshituv, hid bilish, ta'm bilish kabi markazlar. Ular analizator nomi bilan ham yuritiladi. Boshqa neyronlardan farqli o'laroq, po'stloq neyronlarining aqli bor! Demoqchimanki, ular nafaqat harakat va sezgi, balki aqliy faoliyatda ham ishtirok etadi. Shuning uchun ham insonning bosh miyasi zararlansa aqliy faoliyat ham buziladi. Orqa miya yoki periferik nervlar zararlansa esa aqliy faoliyat o'zgarmaydi.

Analizator nima?

Analizator deganda, tashqi ma'lumotlarni qabul qiluvchi, qayta ishlovchi va javob reaksiyasini saqlovchi nerv tuzilmalari tushuniladi. Nerv sistemasida ko'ruv, eshituv, ta'm bilish, hid sezish, umumiy sezgi, harakat va nutq analizatorlari farq qilinadi.

Analizatorlar markazi bosh miya po'stlog'ining turli sohalarida joylashgan. Masalan, ko'ruv analizatori ensa, eshitish analizatori chakka, harakat analizatori peshona, sezgi analizatori tepa bo'lagida, nutq analizatorlari esa chakka va peshona bo'laklarida joylashgan. Agar nutq analizatori zararlansa nutq buziladi, harakat analizatori zararlansa falajlik rivojlanadi, eshitish analizatori zararlansa inson eshitmaydigan bo'lib qoladi va h.k.

Bosh miyaning ichida nima joylashgan?

Bosh miya po'stlog'i neyronlardan iborat dedik. Ularning tolalari bosh miyaning ichki qismini tashkil qiladi. Neyron tanasi kulrang tusga ega bo'lsa, uning tolalari oq rangga ega. Neyron tolalari orqali impulslar o'tkazib turiladi. Biroq, bosh miyaning qoq o'rtasida ekstrapiramidal sistema deb atalmish tuzilmalar mavjudki, ular ham inson harakati faoliyatini boshqarishda muhim ahamiyatga ega. Bu tuzilmalar po'stlog'osti yadrolari deb ataladi.

Hissiyot uchun ma'sul tuzilmalar inson miyasining o'rtasida joylashgan.

Ular ham kulrang tusda bo'ladi. Bu yirik yadrolar millionlagan neyronlardan iborat. Bu yadrolarda harakat faoliyatida muhim ahamiyatga ega bo'lgan bir qator mediatorlar ishlab chiqariladi. Bularning ichida dofamin moddasi o'ta ahamiyatlidir. Agar dofamin moddasi yetarli darajada ishlab chiqarilmasa, Parkinson kasalligi rivojlanadi. Miyaning ichki qismida joylashgan bu tuzilmalar inson his-tuyg'ularini belgilab berishda ham muhim ahamiyatga ega. Obrazli qilib aytganda, bosh miya po'stlog'i aql-zakovat, miyaning ichki tuzilmalari esa hissiyot uchun ma'suldir.

MASHG'ULOT №: 2. Miya assimetriyasini aniqlash. Vegetativ sinamalarni tekshirish usullari.

Harakat sohasini tekshirish.

Harakat faoliyati mushaklarni ko'zdan kechirishdan boshlanadi. Atrofiya yoki gipertrofiya borligiga qaraladi. Trofik o'zgarishlar darajasini aniqlash uchun qo'l vaoyoqning simmetrik joylarini santimetrli tasma bilan o'lchab ko'riladi. Ayrim bemorlarni ko'zdan kechirishda fibrillar va fastsikulyar mushak qisqarishlari aniqlanadi. Paypaslaganda mushaklarning konfiguratsiyasi va ularning tarangligiga e'tibor beriladi.

Aktiv va passiv harakatlar xamma bo'gimlarda tekshiriladi. Aktiv harakatlar bemor, passiv harakatlar esa tekshiriluvchi tomonidan bajariladi. Ular xajmi bo'yicha chegaralangan yoki yo'qolgan, kuchi bo'yicha susaygan bo'lishi mumkin.

Aktiv harakatlarning butunlay yo'qolishi - falajlik deyiladi. Harakatlar cheklanishi yoki ular kuchining susayishi parez deyiladi.

Bir qo'l yoki bir oyoqning falaji yoki parezi monoplegiya yoki monoparez deyiladi. Ikkita qo'lning falaji yoki parezi-yuqoriparaplegiya yoki paraparez, ikkala oyoqning falaji yoki paraparezi pastki paraplegiya yoki paraparez deyiladi.

Bir tomondagi qo'l va oyoqning falaji yoki parezi gemiplegiya yoki gemeparez deyiladi. Ikkala ko'l va ikkala oyokning falaji - tetraplegiya deyiladi.

Passiv xarakatlar tekshiruvchining mushaklari to'la bo'shashgan qolda aktiv xarakatlarni chegaralovchi protsendlarni (bo'gimdagi o'zgarishlar, qo'l oyoqlarning xarakatlanmasligini chaqiruvchi boshqa sabablar) qisobga olmay aniqlanadi.

qo'llarning passiv xarakatlar xajmi elka, tirsak, tirsak-bilak bo'gimlarida (yozish va bukish, pronatsiya va supinatsiya) barmoqlar xarkati (yozish, bukish, uzoqlashtirish, yaqinlashtirish, 1-barmoqni jimjiloqqa qarshi qo'yish) bilan tekshiriladi. Oyoqlarning passiv harakatlari esa chanoq-son, tizza, boldir panja bo'ginlarida, (bukish va yozish, ichkariga va tashqari ga aylantirish) barmoqlarni yozish va bukish bilan tekshiriladi.

Mushaklar tonusi bu beixtiyoriy, xarakatlanish effekti bilan kuzatilmaydigan mushak taranglashuvidir. Mushak tonusi xarakatlanish uchun tayyorgarlikni xozirlaydi, mushaklarning egiluvchanligi va rezistentligini ta'minlaydi, gavda holati muvozanatini saqlaydi. Mushak tonusi xolatini aniqlash uchun tananing segmentar sohaları bevosita paypaslanadi. Mushak tonusi pasayganda- gipotoniya mushaklar shalviragan, yumshoq, mushak tonusi oshganda- gipertoniya esa qattiq konsistensiyali bo'ladi. Mushak tonusini yozuvchi va bukuvchi, yaqinlashtiruvchi va uzoqlashtiruvchi, pronator va supinatorlar mushaklarda aniqlash ahamiyatga ega. (Mushak tonusi susayishi Orshavskiy simptomini tekshirishda aniqlanadi . Bunda yotgan bemorning tizza bo'gimidan yozilgan oyogini yuqoriga ko'targanda).

Mushaklar gipertoniya spastik yoki plastik gipertoniya ko'rinishida bo'ladi. Spastik gipertoniya asosan qo'lning yozuvchi va pronator mushaklarida, oyoqning yozuvchi va adduktor mushaklarida tonus oshishi bilan aniqlanadi . Spastik gipertoniya "qalamtarosh pichoq" (tekshiruvning boshlanich fazasida passiv harakatga qarshilik bo'lishi) belgisi kuzatiladi. Spastik gipertoniya qo'l va oyoqlarning qayta harakatlarida mushaklar tonusi o'zgarmaydi, ba'zan pasayadi.

Plastik gipertoniya bu mushak tonusining yozuvchi va bukuvchi pronator va supinatorlarda bir xilda oshishidir. Plastik gipertoniya "tishli gildirak" (mushaklar tonusi tekshirilganda qarshilik paydo bo'lishi) kuzatiladi. Plastik gipertoniya qaytar harakatlar tonus oshishiga olib keladi.

Mushaklar kuchi uning xamma guruxlarida umumiy aktiv qarshilik ko'rsatilishiga qarab aniqlanadi . Masalan: elka kamari mushaklarini tekshirish uchun bemorga gorizontol holatgacha ko'tarish buyuriladi, tekshiruvchi esa uning qo'llarini pastga tushirishga harakat qiladi ; keyin ikkala qo'lni gorizontol liniyadan baland ko'tarib, qarshilik bilan ushlab turish buyuriladi.

Yelka mushaklari kuchi: bemorga tirsak bo'gimda qo'lni bukish buyuriladi, tekshiruvchi esa uni yozishga harakat qiladi . Abduktor va adduktorlar kuchi hamshunday aniqlanadi . Bilak mushaklari kuchi: qarshilik bilan pronatsiya, supinatsiya, panjani ochish

va yopish harakatlarini qilish buyuriladi. Barmoqlar mushaklari kuchi: bemorga 1-barmoq va qolganlarini har biri bilan uzuk yasash buyuriladi. Tekshiruvchi esa ularni ochishga xarakat qiladi. Mushak kuchi 5- barmoqni 4-barmoqdan uzoqlashtirib, musht tuzib hamtekshiriladi.

Chanoq kamari va son mushaklari kuchini aniqlash uchun bemorga oyogini ko'tarish va tushirish, sonni yaqinlashtirish va uzoqlashtirish xarakatlarini qarshilik qilgan qolda bajarish buyuriladi. Son mushaklari kuchini aniqlash uchun oyoqni tizza bo'gimida bukib, yoziladi. Boldir mushaklari kuchini aniqlashda bemor oyoq panjasini bukishga, tekshiruvchi esa ochishga harakat qiladi; keyin bemorga boldir- panja bo'gimida bukilgan panjani tekshiruvchi qarshiligini engib yozish buyuriladi. Bundan tashqari oyoq panjasi mushaklari kuchini aniqlash uchun tekshiruvchiga qarshilik bilan barmoqlar bukiladi va alohida 1-barmoq ochiladi yoki bukiladi.

Tekshiruv natijasi 5 balli sistemada baxolanadi: to'la xajmli mushak kuchi- 5 ball, kuchning engil pasayishi- 4 ball; mushak kuchining bir muncha pasayishi (biroz qarshilik ko'rsatsa) - 3 ball; ogirlik kuchi olib tashlangach harakatlar xajmi to'la bo'lsa - 2 ball; qimirlash saqlangan bo'lsa-1 ball, faol harakat yo'qolsa 0 ball. 4 ballimushak kuchida engil parez, 3 ballida biroz ifodalangan parez, 2-1 ballda chuqur parez, 0-ballda - plegiya, bo'ladi.

Mushak kuchi qo'l bilan tekshirilganda natijalar sub'ektiv baxolanadi. Shuning uchun 1 tomonlama parezlarda simmetrik mushak guruqlari ko'rsatkichlari taqqoslanadi. qo'llar shikastlanganda dinamometrda (iloji bo'lsa boldir va bilak yozuvchi va bukuvchi mushaklar kuchini aniqlovchi versiv dinamometr) foydalaniladi.

Mushak kuchini tekshirish quyidagi tartibda olib boriladi: bosh va umurtqa pogonasi bo'yin qismi (boshni oldinga, orqaga, o'nga, chapga, egish va tomonlarga aylantirish), qo'llar, oyoqlar, (proksimal bo'limdan distalgacha), tana.

Reflekslar.

Nerv faoliyatining funktsional birligi refleks qisoblanib, u nerv sistemasining ta'sirlovchiga nisbatan javob reaksiyasidir. Reflekslar shartli va shartsiz bo'ladi. Shartsiz reflekslar nasldan-naslga o'tadi, tuzilishga yaqin shakllanadi va me'yorda butun qayot davomida saqlanadi. Shartli reflekslar individual rivojlanish mobaynida va yangi ko'nikmalar to'planishida paydo bo'ladi. Shartsiz reflekslarni tekshirish. Bular chuqur va yuzaki reflekslarga bo'linadi. Yuzakilariga: teri va shilliq parda reflekslari kiradi. Chuqurga esa pay va periostal reflekslar kiradi.

Shartsiz reflekslarni tekshirish usullari.

I. Chuqur reflekslarni tekshirish. qo'llarda quyidagi chuqur reflekslar tekshiriladi.

1. Ikki boshli mushak pay refleksi (bitseps-refleks) tirsak bo'gimida shu mushakning payiga bolgacha bilan urib chaqiriladi. Tekshiruvchining shu bo'gimida qo'li engil bukiladi. Zarbaga javoban qo'lning tirsak bo'gimida mushaklar qisqarishi xisobiga engil bukilish yuzaga keladi.

2. Uch boshli mushak pay refleksi (tritseps-refleks) tirsak suyagining tirsak o'sigi (olercranon), dan 1-1,5 sm yuqoriga shu muskul payiga bolgacha bilan urib chaqiriladi, muskullar qisqaradi va qo'lning tirsak bo'gimida yozilishi kuzatiladi (yozuvchi-tirsak

refleksi).

Chaqirish usullari: 1. Tekshiriluvchining qo'lini tekshiruvchi kafti bilan tirsak bo'g'imini ushlab turadi, bilak erkin holatda turadi.

Tekshiruvchi tekshiriluvchining egilgan bo'ginini tirsak sohasidan ushlab turadi (karpo-radial refleksi). Bolgacha bilan bilak suyagining bigizsimon o'sigiga urilganda bilakning tirsak bo'g'imida bukilishi va pronatsiyasi paydo bo'ladi.

Ko'l tirsak bo'g'imida 100 burchak ostida bukiladi; kaft esa pronatsiya va supinatsiyaning o'rtasidagi holatlarda tekshiruvchi tomonidan ushlanadi. Bu refleksni chalqancha yotgan holatda hamtekshirsa bo'ladi.

3. Chuqur qorin refleksi qov sohasida o'rta chiziqdan 1-1,5 sm o'nga va chapga nevrologik bolgacha bilan urib chaqiriladi. Bunga javoban qorin devorining shu tomonida mushaklar qisqaradi.

4. Tizza refleksi - 4 boshli mushak payiga tizza qopqogidan pastga urganda oyoq tizza bo'g'imida yoziladi. Tizza refleksini bir necha tekshirish usullari bor. Bemor o'tirgan holatda oyogini chalishtiradi bunda boldir erkin holatda osilib turishi kerak va bukish burchagi tizza bo'g'imida 90 bo'lishi kerak. Bemor yotgan holatida tekshiriluvchi chap qo'lini tizza bo'g'imi ostiga kirgazadi. Bunda tizza bo'g'imida bukilish o'tmas burchak xosil qilib turishi, tovonni esa to'shakka tegib turishi kerak.

Tizza reflekslari ayrim soglom odamlarda tormozlangan bo'ladi va qiyinlik bilan chaqiriladi.

Bunday qolda Endrashik uslubi qo'llaniladi: bemorga ikkala qo'lning barmoqlarini chalishtirib, kuch bilan ikkala tomonga tortish buyuriladi. Endrashik effekti introfuzal mushak tolalariga neyronlarning faollashtiruvchi ta'siri bilan tushuntiriladi. Tizza refleksini chaqirishni engillashtirish uchun, bemor diqqatini savollar berib, chuqur nafas olish buyurilib chalgitiladi.

5. Axill refleksi bu -tovon (axilya) payiga bolgacha bilan urilishiga javoban, boldir mushaklari qisqarishi va panjaning bukilishi. Bemorni tekshirish uchun tekshiruvchi, chalqancha yotgan bemor panjasini chap qo'li bilan ushlab, tizza va chanoq-son bo'g'imlarida bukib, oyoq kaftini tashqari ga bukadi va o'ng qo'l bilan tovon payiga uriladi. Bemor qorniga yotgan holatida oyoqlarini tizza va boldir- panja bo'g'imlarida to'g'ri burchak ostida buradi; tekshiruvchi bir qo'li bilan oyoq panjasini ushlab turadi boshqa si bilan tovon payiga uriladi. Tekshiriluvchi stul yoki kushetkada tizzalarida turadi, oyoq panjasi esa erkin osilib turishi kerak. Shunday holatda tovon payiga bolgacha bilan uriladi.

Shikastlanish simptomlari. Pay refleksi normada, oshgan, susaygan yoki bo'lmasligi mumkin. Bitta yoki bir nechta reflekslar oshishi patologiyadan dalolat beradi. Pay va periostal reflekslarning lokal oshishi sababi, markaziy falajlikda, piramida tutaminig butunligining buzilishi qisoblanadi. Agar reflekslar bir tomonda boshqa tomonga nisbatan oshgan bo'lsa anizorefleksiya deyiladi. Reflekslarning birdaniga oshishi tizza tovonni va oyoq panjasining klonusi bilan kuzatiladi.

Pay reflekslarining lokal susayishi yoki yo'qolishi bu reflekslarning segmentar apparatida

organik shikastlanishlar bilan bogliq. Pay reflekslarining susayishi yoki yo'qolishi trofik falajlikning belgisi qisoblanadi.

II. Chuqur reflekslarni tekshirishdan tashqari , bemorda yuzaki teri reflekslari ham tekshiriladi.

1. Qorin reflekslari: yuqoriqorin refleksi - qovurga yoyiga parallel qolda chizilganda, o'rta-kindik tomonga qarab gorizontal holatda chizilsa, pastki - chov burmasiga parallel qolda chizilganda qorin mushaklari shu tomonda qisqaradi. Tekshiruvchi oyoqlarini uzatib chalqancha yotadi. Ko'p tuqqan xotinlarda, semizlikda, yoshi katta shaxslarda qorin reflekslarini tekshirganda terisi shalviraganligi uchun, tortilib turiladi.
2. Kremaster (moyak) refleksi: - son ichki yuzasini chizib ta'sirlantirganda moyakni ko'taruvchi mushak qisqaradi.
3. Oyoq kafti refleksi:- oyoq kafti tashqi qirrasiga chizilganda, uning barmoqlari pastga bukiladi.
4. Anal refleksi:- tashqi chiqaruv yo'liga sanchilganda, uning tashqi sfinkteri qisqaradi.

Teri reflekslarining shikastlanish simptomlari. Teri reflekslarining susayishi yoki yo'qolishi shu reflekslarning segmentar apparati shikastlanganda yoki piramida tutami butunligi buzilganda kelib chiqadi. Markaziy falajlikda qorin va oyoq reflekslari falaj tomonda bo'lmaydi.

1. **Shilliq qavatlar reflekslari guruxi.** Shox parda refleksi. Bu refleksni chaqirish uchun tekshiriluvchi yuqoriga va chekkaroqqa qaraydi. Bu paytda ko'z olmasining pastki tashqi tomonidan kipriklarga tekkizmay shox pardaga qogoz tekkiziladi. Javob reaksiyasi - qovoqlaryumilishi.
2. Konyuktiva refleksi. Buni chaqirish uchun bemor yuqoriga qarash i kerak. Tekshiruvchi pastki qovoqni tortadi va qogoz parchasi kon'yunktivaga tekkiziladi, javob reaksiyasi: qovoqlar yumiladi.

Tanglay va xalqum refleksi.

Ikkala tomonda tekshiriladi. Yogoch shpatel, qoshiq yoki qogoz parchasi (nay qilib o'ralgan) . Yumshoq tanglay va qalqum orqadagi dori shilliq qavatiga tekkiziladi. Shilliq qavatini ta'sirlash xalqum va xiqildoq mushaklarini qisqarishini chakiradi, qusish va yo'tal paydo bo'ladi.

Shikastlanish simptomlari: korneal va kon'yuktival reflekslar susayishi yoki yo'qolishi uch shoxli yuz nervlari, miya stvoli shikastlanganda kuzatiladi. Xalqum refleksining susayishi yoki yo'qolishi, til-xalqum va adashgan nervlar shikastlanishidan dalolat beradi.

Patologik reflekslar (piramida soglom odamlarda uchramaydigan belgilari va faqat piramida yo'llari shikastlanganda psixiklar deyiladi. 1,5-2 yoshgacha bo'lgan bolalarda normada kuzatiladi . Patologik reflekslarning yozuvchi va bukuvchi xiyalari uchraydi.

MASHG'ULOT №: 3. Shartli reflekslarni hosil bo'lish mexanizmi.

SHartli reflekslarni hosil qilish usullari.

Oliy nerv faoliyatining asosiy elementar ko'rinishi shartli reflekslar hosil bo'lishi hisoblanadi. Oliy nerv faoliyatining fiziologiyasi umumiy qonuniyatlari shartli so'lak oqishi reflekslarda o'rganiladi.

Shartli refleks orqali organizmlar muhit sharoitlariga moslashadi. Evolyutsiyada vaqtinchalik bog'lanishlar ichida shartli reflekslar yuqori o'rinda turadi. O'zgarib turuvchi muhit sharoitlariga moslashishning eng primitiv ko'rinishi sodda hayvonlarda hujayra ichidagi vaqtinchalik bog'lanishlar bilan tushuntiriladi. Kolloniya holda yashayotganlarda esa vaqtinchalik bog'lanishlarhujayralararo kurtaklarda yuzaga keladi.

Primitiv nerv sistemasining taraqqiy etish vaqtinchalik bog'lanishlar diffiziya ko'rinishida namoyon bo'ladi. Umurtqasiz hayvonlarda va umurtqali hayvonlarda markaziy nerv sistemasi taraqqiy etish shartli reflekslarni hosil bo'lishiga asos bo'lib xizmat qiladi. SHartli reflekslarning son sanog'i juda ko'p. Talab qoidalariga bo'ysungan holda xohlagan signalni shartli signal shaklida organizmning xohlagan reaksiyasini javob reaksiyasi shaklida ishlatish mumkin. SHartli reflekslarni signallar turlari va mustahkamlovchi reaksiyalariga ko'ra turlash mumkin. Itlarda so'lak oqish shartli refleksni o'rganish davomida shartli reflekslarni umumiy begilari va xususiy begilari aniqlanadi. Shartli reflekslarni umumiy belgilariga quydagilar kiradi.

1. Har qanday shartli refleks individni o'zgarib turuvchi muhit sharoitlariga moslashuvini ta'minaydi.
2. Markaziy nerv sistemasi oliy bo'limlari tomonidan amalga oshiriladi.
3. Vaqtinchalik bog'lanishlar hisobiga hosil bo'lib, sharoit o'zgarsa so'nib ketishmumkin.
4. Ogohlantiruvchi signal reaksiyasi hisoblanadi. Shunday qilib, shartli refleksdeganda individni muhit sharoitlariga moslashuvini ta'minlaydigan markaziy nerv sistemasi oliy bo'limlari tomonidan amalga oshiriladigan signal ta'sirida signal reaksiyasini hosil qiladigan jarayon tushuniladi.

SHartli refleks hosil qilish uchun quyidagilar zarur:

1. Ikkita ta'sirlovchining mavjudligi, ulardan biri *shartsiz* ta'sir (ovqat, og'riq chaqiruvchi ta'sir va hokazo) bo'lib, shartsiz reflektor reaksiyani chaqiradi, ikkinchisi esa – shartli ta'sir, shartsiz ta'sir bo'lishidan ogoh qiluvchi ta'sir (yorug'lik, tovush, ovqatni ko'rsatish va hokazo);
2. Bir necha bor shartli va shartsiz ta'sirotlarning mos kelishi;
3. Shartli ta'sirning shartsiz ta'sirdan oldin kelishi;
4. Shartli ta'sirlar diqqat-e'tiborni jalb qiladigan har qanday ta'sirotlarbo'lishi mumkin;
5. Shartsiz ta'sir ma'lum darajada kuchli bo'lishi zarur, aks holdavaqtinchalik aloqa hosil bo'lmaydi;
6. Shartsiz ta'sir natijasida shartli ta'sirga nisbatan kuchli qo'zg'alish vujudga kelishi zarur;
7. E'tiborni chalg'ituvchi yot ta'sirlar bo'lmasligi zarur;
8. Shartli refleks hosil qilinayotgan hayvon sog'lom bo'lishi zarur;
9. Shartli refleks hosil qilinayotganda bosh miya po'stlog'i faol holda bo'lishi shart.

Shartli reflekslarni hosil qilishning muqarrar sharti shuki, miya katta yarim sharlari normal aktiv holatda bo'lishi, organizmda patologik protsseslar bo'lmasligi va organizmga yot ta'sirlar bo'lmasligi zarur.

Shartli refleks turlari.

Shartsiz reflekslarning har qandayini asos qilib olib shartli reflekslarni vujudga keltirish mumkin.

Shartli sekretor reflekslar. So‘lak ajratish shartli reflekslari boshqalardan ko‘ra yaxshiroq va mukammalo‘rganilgan. So‘lak ajratish shartli reflekslarning ko‘proq tekshirilganiga sabab shuki miya faoliyatining bu tashqi ko‘rinishlarini I.P.Pavlov laboratoriyasi itlari ustidagi tajribalarda mukammal tekshirdi va so‘lak ajratish reaksiyalarini tajribada analiz qilib, shartli reflekslarning barcha eng muhim xususiyatlarni aniqladi. N.I.Kransnogarskiy shu reflekslarni odamlarda, jumladan bolalardao‘rgandi.

Ovqatlanish shartli reflekslari me‘daning va me‘da osti bezining sekretiysini tekshirishda ham aniqlansa bo‘ladi. Hazm bezlariga taaluqli bu shartli reflekslarning organizm uchun fiziologik ahamiyati - organizmga ovqat kirmasdan uni hazm qilish uchun eng yaxshi sharoit tug‘dirishdan iborat.

Harakat shartli reflekslari. Turli tadqiqotchilar ovqatlanish vahimoyalanish harakat shartli reflekslarini o‘rganishgan. Ovqatlanish harakat shartli reflekslari ovqatni tishlash, chaynash, yutish, so‘rishda namoyon bo‘ladi.

Oyoq terisiga elektr toki bilan ta‘sir etib shartli signallarni mustaxkamlanganda (bunday ta‘sir natijasida oyoq bukish refleksi kelib chiqadi).

Himoyalanish shartli reflekslarining biologik ahamiyati shundan iboratki, kemiruvchi taassurot organizmga tegmay turib, ba‘zan halokatli va kasallantiruvchi ta‘sir etmay turib, organizm shu taassurotdan shartli bir signal ta‘sirida uzoqlashadi.

Yurak shartli reflekslari. Odamda yurak faoliyatini o‘zgartiradigan shartli reflekslar hosil qilingan. SHu maqsadda biron shartli taassurot ko‘z soqqasinibosib turishi bilan bir vaqtga to‘g‘ri keladi, ko‘z soqqasi bosilganda yurak urishni refleks yo‘li bilan siyraklashadi Ashner refleksi deb shunga aytiladi.

Shunga o‘xshash bir qancha tajribalar natijasida shartli refleks kelib chiqadi. Endi birgina shartli taassurotni qo‘llanish yurak urishini siyraklata oladi.

Boshqa ichki organlar faoliyatining shartli refleks yo‘li bilan o‘zgarishi. Turli signallarni shartsiz ta‘sirotlar bilan birga qo‘llanib, ko‘pgina ichki organlar faoliyatini o‘zgartiradigan shartli reflekslarni vujudga keltirsa bo‘ladi. Taloqning qisqarishi, tomirlarning torayishi. Buyraklarda siydik ajralishini kamayishi va shungao‘xshashlarda namoyon bo‘ladigan shartli reflekslar shu tariqavujudga keltirilgan.

Shartli reflekslar tufayli organizmda ro‘y beruvchi gormanal o‘zgarishlarni bir qancha tadqiqotchilar aniqlashgan. Masalan: Og‘rituvchi taassurotning shartli signali qondagi adrenalinni ko‘paytiradi.

Farmakologik preparatlar ta‘siriga doir shartli reflekslar. Morfin ta‘siriga shartli refleks hosil qilish mumkinligini I.P.Pavlov laboratoriyasida ko‘rsatib berilgan edi. It organizmga morfin yuborishgach bir necha minutdan keyin organizm funksiyalari murakkab ravishda o‘zgaradi; so‘lak ajralish, qusish, defekatsiya, nafasning o‘zgarishi, gandarlash, uyqu bosishi va nihoyat uyqu ro‘y beradi.

Bir vaqtda va birday sharoitda ko‘p marta (8-17 kun mobaynida) morfin yuborilsa, yuqorida tasvirlangan fiziologik hodisalarda ifodalanadigan shartli refleks tajriba sharoitining ta‘sirida, morfin yuborishga tayyorgarlik ko‘rish yoki teri ostiga fiziologik eritma yuborishning o‘zidayoq kelib chiqadi. Morfindan zaharlanishga xarakterli simptomlar shartli refleksda organizmga morfinning bevosita ta‘sir etishdagiga nisbatan sustroq ko‘rinadi.

Boshqa ko‘p moddalar miya po‘stlog‘ining markazlariga bevosita yoki refleks yo‘li bilan ta‘sir etsa, ularga doir shartli reflekslarni vujudga keltirish mumkin.

Masalan : A.O. Dolin indifferent ta‘sirotni teri ostiga bulbokalinni yuborish bilan birga qo‘lladi. Bu ta‘sirlovchi 10-12 marta takrorlangach bulbokalindan zaharlanish manzarasini shartli refleks yo‘li bilan gavdalandira oladigan bo‘lib qoldi. Hayvonda

katilyapsiya holati ro'y beradi. Bulbokalinning o'sha yuborilgandagi kabi katilyapsiya holatida oyoqlar go'yo mumga o'xshab qoladi. Istagan vaziyatda shunday qotib qoladiki, itni turli -tuman vaziyatga kiritisa bo'ladi.

Bu tajribalarning hammasi shuni isbot etadiki, shartli refleks hosil bo'lishinatisida faoliyatini o'zgartirmaydigan, qo'zg'almaydigan yoki tormozlanmaydigan birorta ham organ yo'q. Organizmning har bir funksiyasini shartli reflektor taassurotlar bilan yuzaga chiqarish yoki tormozlash mumkin. Hozirgi tadqiqotlar bosh miya katta yarim sharlar po'stlog'ida funksiyalarni boshqarish imkoniyatlarikatta ekanligini ko'rsatib berdi. Organizm javob reaksiyasini chaqirayotgan shartli ta'sirot turiga qarab

abiiyva sun'iy shartli reflekslar tafovut etiladi.

Tabiiy shartli refleks deb, shartsiz ta'sirotning tabiiy belgilariga, xossalari (masalan: go'shtning hidiga, ko'rinishiga va h.k.) ga nisbatan hosil bo'lgan shartlirefleksga aytiladi.

Sun'iy shartli refleks deb, shartsiz refleksga hech qanday aloqasi bo'lmagan ta'sirotga (masalan: qo'ng'iroq chalish va uni ovqatlantirish bilan mustaxkamlash) shartli refleks hosil qilishga aytiladi.

SHartli ta'sirotni qabul qilayotgan retseptorlar tabiatiga qarab ekstraretseptiv, intraretseptiv va proprioretseptiv shartli reflekslar farqlanadi.

Ekstraretseptiv shartli reflekslar tananing tashqi retseptorlariga berilgan shartli ta'sirotga hosil qilingan shartli reflekslardir. Bu turdagi shartli reflekslar keng tarqalgan bo'lib, o'zgaruvchan tashqi muhitga moslashish reaksiyasini ta'minlaydi.

Intraretseptiv shartli reflekslar intraretseptorlarning fizikaviy va kimyoviy ta'sirlanishidan hosil bo'luvchi, gomeostaz jarayonini ta'minlovchi shartli reflekslardir.

Proprioretseptiv sharti reflekslar tana ko'ndalang targ'il muskullari proprioretseptorlarini qitiqlashdan hosil bo'luvchi va harakat ko'nikmasini ta'minlovchi shartli reflekslardir.

Berilayotgan shartli ta'sirotning tarkibiga qarab sodda va murakkab shartli reflekslar aniqlangan.

Sodda shartli refleksda shartli ta'sir sifatida oddiy ta'sirlovchi (yorug'lik, tovush va h.k.) qo'llaniladi. Organizm hayot faoliyatida shartli ta'sir yakka, oddiy bo'lmasdan, balki u makon va zamondagi voqea va hodisalar majmui sifatida ta'sir qiladi. Bunday paytda organizmni o'rab turgan tashqi muhit to'la yoki uning ayrim qismlari shartli ta'sirot vazifasini o'tashi mumkin. Bunday ta'sirlar natijasida hosil bo'lgan reflekslar murakkab shartli reflekslar deb ataladi.

SHuningdek, bir vaqtda va ketma-ket ma'lum bir vaqt oralig'ida berilgan shartli ta'sirotlar ta'sirida hosil bo'lgan shartli reflekslar ham mavjud. Bularga mavjud va izli shartli reflekslar kiradi.

Mavjud shartli refleksda shartli va shartsiz ta'sirotlar fazoda mos keladilar. Mavjud shartli reflekslarning bir necha turlari bor. Mavjud mos keluvchi shartli refleks, shartli ta'sirot berilgandan 1-2 sekunddan so'ng shartsiz ta'sirot bilan mustahkamlanishidan hosil bo'lgan shartli refleksdir. Mavjud orqada qolgan shartli refleks shartli ta'sir berilgandan 5-30 sekund o'tgandan so'ng shartsiz ta'sirot bilan mustahkamlanadi. Mavjud-kechikuvchi shartli refleks shartli ta'sirot uzoq vaqt yakka o'zi ta'sir qilgandan so'ng (m: 3 minut) shartsiz ta'sirot bilan mustahkamlanadi.

Izli sharti refleks - shartli ta'sirot to'xtagandan so'ng, ta'sirot natijasida kelib chiqqan qo'zg'alishlardan qolgan izlar shartsiz ta'sirot bilan mustahkamlash orqali olingan shartli refleks.

SHartli ta'sirotni shartsiz ta'sir bilan mustahkamlash usuliga qarab shartli reflekslar birinchi va yuqori tartibli shartli reflekslar, taqlid qilish, assotsiativ shartli refleks va vaqtga hosil qilingan shartli reflekslarga bo'linadi. Agar shartli ta'sir shartsiz ta'sir bilan

mustahkamlanishi orqali shartli refleks hosil qilinsa, bunday shartli refleks birinchi tartibli shartli refleks deb ataladi. Agar shartli ta'sirni shartsiz ta'sir bilan emas, balki avval hosil qilingan shartli refleksning shartli ta'siri bilan mustahkamlash orqali shartli refleks hosil qilinsa, bunday shartli refleks ikkinchi tartibli shartli refleks deb ataladi.

Taqlid qilish ham shartli refleksning bir turi bo'lib, to'da, poda bo'lib yashaydigan hayvonlarda yaxshi rivojlangan. Agar laboratoriyada bir guruh, maymunlar ko'z oldida bitta maymunda ovqatlanish shartli refleksi hosil qilinsa, «tomoshabinlar» dan birortasi olinib tajriba xonasiga kiritilib, birinchi bor shartli ta'sir berilgandayoq bu maymunda muayyan shartli refleks mavjud ekanligi kuzatiladi. Demak. «tomoshabin» maymunlarda tajribani kuzatish orqali shartli refleks hosil bo'lgan.

Assotsiativ shartli refleks-indiferent ta'sirlovchilarining bir necha bor mos kelishi natijasida kelib chiqadi, shu ta'sirotlar bir-birini eslatadi. I.P.Pavlov laboratoriyasida bir necha bor bir vaqtda itlar tovush va yorug'lik bilan ta'sirlashgan. Yigirma marotaba qaytarilgandang so'ng bular o'rtasida bog'lanish paydo bo'lganligi kuzatilgan. Agar yorug'lik yakka o'zi ta'sir etilsa, it jim turgan tovush manbaiga, tovush berilganda esa yorug'lik manbaiga qaraganligi kuzatilgan. SHu ta'sirlardan biri, yorug'likka - shartli refleks hosil qilingandan so'ng, tovush birinchi marotaba berilgandayoq shu refleksni chaqirgan.

Vaqtga hosil qilingan shartli refleks. Agar shartli ta'sir bir necha bor ma'lum bir vaqt o'tgandan so'ng qaytarilsa, vaqtga shartli refleks hosil bo'lishi mumkin. Natijada vaqt oralig'i o'tgandan so'ng xuddi shartsiz ta'sir berilgandek javob reaksiyasi kuzatiladi. Masalan: bir necha bor it har 30 minutda ovqatlanirilsa, har 30 minutda o'z-o'zidan so'lak ajralish reaksiyasi kuzatiladi.

Shartli reflekslarni hosil qilish shart – sharoitlari.

Quyidagi qoidalar bajarilgan taqdirdagina shartli refleksni hosil qilish mumkin.

1. Shartli signalni shartsiz signal bilan mustahkamlanishi shartli refleksni hosil qilish uchun shartli signal avvalo ta'sir qilib keyin shartsiz signal bilan mustahkamlanishi kerak. Masalan, avval itga chiroq yoqilib keyin ovqat beriladi, aksincha bo'lsa shartli refleksni hosil bo'lish qiyin.
2. SHartli signal indeferent bo'lishi kerak, so'lak oqish reaksasini yuzaga keltiruvchi shartli signal ovqatga hech qanaqa alqasi bo'lmasligi zarur. CHirog'ni yoqib mo'ljallovchi reaksani yo'q qilish kerak, buning uchun chirog'ni yoqish ko'pmarotaba takrorlanadi.
3. Mustahkamlovchi signal hisobiga yuzaga keladigan qo'zg'alish kuchli bo'lishi kerak. Buning uchun shartli signalning kuchi meyorida bo'lishi talab etiladi. U meyorida bo'lgan taqdirdagina bosh miya yarim sharlar po'stlog'ida meyorida qo'zg'alish o'chog'ini hosil qiladi. SHartsiz qo'zg'atuvchi kuchli ta'sir qilishi kerak va uning ta'siridan bosh miya yarim sharlar po'stlog'ida kuchli qo'zg'alish o'chog'i hosil bo'lishi kerak. Tajriba yo'li bilan tushintirmoqchi bo'lsak, chiroqni yonishidan hosil bo'lgan qo'zg'alishdan ko'ra ovqatni berishdagi qo'zg'alish kuchliroq bo'lishi kerak. SHundagina shartsiz va shartli signal markazlari orasida vaqtinchalik bog'lanishni hosil bo'lishi oson bo'ladi.
4. Yot ta'sirlar chegaralanishi kerak shartli refleksni hosil qilishda har qanday yot signal mo'ljallvchi reaksiyani keltirib chiqarib shartli refleksni hosil bo'lishiga to'sqinlik qiladi. SHuning uchun shu vaqtda shartli signal berilib, shartsiz signal mustahkamlansa harakatlar zoya ketadi. Bunga sabab yot signal miyada qo'shimcha qo'zg'alish o'chog'ini hosil qilib, vaqtinchalik bog'lanishga xalaqit qiladi. SHu sababli ham aqliy faoliyat bilan shug'ullanayotganda boshqa signallarni chegaralash maqul hisoblanadi.
5. Nerv sistemasini sog'lom mehnat faoliyatchanligiga vaqtinchalik bog'lanishni hosil bo'lishida markaziy nerv sistemasini oliy bo'limlari sog'lom faoliyat ko'rsatayotgan bo'lishi kerak. Kasal va charshagan organizmlarda shartli refleksni hosil qilish qiyinlashadi. SHartli refleksni hosil bo'lishida organizmning ehtiyoji ham katta ahamiyatga

ega bu yerda biologik ehtiyoj ijtimoiy ehtiyojdan yuqqoriroq ahamiyatga ega. Agar o'quvchilar o'rganayotgan faniga nisbatan biologik ehtiyoj hosil qilinsa bu fanni oson o'zlashtiradi.

Vaqtinchalik shartli bog'lanishlarning tuzulmaviy asoslari.

Shartli reflekslarni xulq-atvordagi ko'rinishini o'rganish uning ichki mexanizimini o'rganishga nisbatan allaqachon ilgari ketgan. SHuning uchun ham vaqtinchalik bog'lanishlar qayerda va qay shaklda paydo bo'lishi to'laligicha aniqlangan emas. Bu savolga turli usullar yordamida javob olish uchun tajribalar o'tkazilyapti. Vaqtinchalik bog'lanishni amalga oshirish evolyutsiyasini ko'radigan bo'lsak, nerv sistemasini taraqqiy etishi bilan bog'liq holda ko'rinadi. Kovak ichlilarda diffuziyaholidagi nerv tizimi, xalqali chuvalchaglarda gangliyali nerv tizimi mavjudligi vaqtinchalik bog'lanishlarni hosil bo'lishida barcha tugunlarning ishtiroki ko'rsatilgan. Umurtqalilarda bosh miyani taraqqiy etishi shartli reflekslar faoliyatini murakkablashtiradi. Miyani turli qismlarini kesib tashlash orqali baliqlarda shartli reflekslar faoliyati o'rta va uzunchoq miya bilan bog'liqligi aniqlanadi. Qushlarga kelganda shartli reflekslar faoliyatini bosh miya katta yarim sharlar bilan bog'liq holda tushuntiriladi, ya'ni vaqtinchalik bog'lanishlarda kabutarni katta yarim sharlar po'stlog'i olib tashlangandan so'ng uning xulq-atvori nihoyatda soddalashib hayotiy tajribasiz bo'lib qoladi. Sut emizuvchilarning miyasida ko'p qavatli po'stloqni taraqqiy etishi sodir bo'ladi. Po'stloq miyani ustki tomonidan qoplab oladi, kattaligi sababli bukulmalar hosil qiladi va yuzasida egatcha va pushtachalar hosil bo'ladi.

Bosh miya yarim sharlar po'stlog'ini alohida qismlarini yoki to'laligicha olib tashlash orqali uni vaqtinchalik bog'lanishlarda ishtirok etishi o'rganilgan. Agar katta itda bosh miya yarim sharlar po'stlog'ining ensa qismi olib tashlansa ko'rish bilan bog'liq barcha murakkab shartli reflekslar yo'q bo'lib ketadi. It egasini tanimaydi, go'sht bo'laklariga e'tibor bermaydi, yonidan o'tib ketayotgan mushukka tashlanmaydi. Itda ruhiy ko'rlik yuzaga keladi, ko'rgan narsasini mazmunini tushunmaydi. It ko'radi, shunga qaramasdan itda oddiy ko'rish shartli refleks hosil qilish mumkin. Bundan shunday xulosaga kelish mumkinki po'stloqni ko'rish qismidan tashqari boshqa yerdagi hujayralari ham ko'rish shartli refleksi ishtirok etishi mumkin. Po'stloqdagi funktsiyalarni boshqaruvchi zonalar biri ikkinchisini chegarasiga kirib ketishi mumkin.

Aniq, nozik vaqtinchalik bog'lanishlar funksiyani amalga oshiruvchi markaz bilan kechadi. 1982-yili Volts degan olim itda po'stloqni to'la olib tashlash operatsiyasini amalga oshirgan. Bunda po'stloq osti strukturasini buzilmagan. Po'stlog'i to'la olib tashlangan itda oddiy so'lak shartli refleks hosil qilish mumkin. Biroq buning uchun chiroq yoqish va ovqat bilan mustahkamlash tajribasini 400 martadan ortiqroq takrorlash talab qilingan. Bu refleksni so'ndirish ham juda qiyin bo'lgan. Shunday qilib, bosh miya yarim sharlar po'stlog'ini qisman yoki to'laligicha olib tashlash tajribalari natijalariga ko'ra nozik shartli refleksni amalga oshirish uchun bosh miya yarim sharlar po'stlog'i katta ro'lo'ynaydi.

Shartli refleksni vujudga keltirish jarayonida miya po'stlog'ining ikkita markazida qo'zg'alish rivojlanadi: birinchisi shartli signal markazi, ikkinchisi— shartsiz refleks markazi. Ammo, avval bu markazlar o'rtasida aloqa bo'lmagan. SHartli signal shartsiz ta'sirotdan deyarli bir vaqtda berilish ko'p marta takrorlangandan keyin bu markazlar o'rtasida ma'lum o'zaro munosabatlar rivojlanib, vaqtincha aloqa o'rnatiladi I.P. Pavlovning fikricha, miya po'stlog'ida ayni bir vaqtning o'zida ikki sohada qo'zg'alish paydo bo'lishi qo'zg'alish jarayoni kuchsizroq bo'lgan o'choqdan (shartli signal qo'zg'alish hosil qilgan sohadan) kuchliroq qo'zg'alib dominant bo'lib qolgan soha (shartsiz refleks markazi) tomon harakat qilishga olib keladi. Bu qo'zg'alish jarayonining bunday harakatlari takrorlanaverilganidan keyin miya po'stlog'ining bir sohasidan ikkinchi sohasiga qaratilgan yo'l ochilib, ular o'rtasida vaqtincha aloqa o'rnatiladi. Endi shartli signal faqat o'z markazini emas, balki shartsiz refleks markazini ham qo'zg'atadi,

boshqacha aytganda shartli refleks vujudga keladi.

Shuni aytib o'tish kerakki, hozirgacha miyada vaqtincha aloqalar o'rnatilishi mexanizmlari to'g'risida yagona fikr yo'q. Ba'zi olimlar bu jarayondagi hujayralarning ahamiyati katta deydilar. SHartli refleksi vujudga keltirish vaqtida, ularning fikricha, glial hujayralarining faolligi oshadi, shartli signal va shartsiz refleks markazlari orasidagi mielin tolalarini mielin qoplab bu tolalar o'tkazuvchanligini oshiradi. Natijada qo'zg'alishning shartli signal markazidan shartsiz refleks markaziga yetib borishi yengillashadi. Boshqa olimlar vaqtincha aloqa o'rnatilishida neyronlarda oqsil sintezlanishining o'zgarishi yetakchi rol o'ynaydi deydilar. Ularning fikricha, ko'p neyronlarning (ikkala markazdagi) bir vaqtda qo'zg'alishi RNK tuzilishiga ta'sir qiladi, buning natijasida maxsus — xotira — oqsillari paydo bo'ladi shartli refleks vujudga kelishini tushuntirish uchun sinaptik va membrana faraziyalari ham taklif qilingan. Birinchi taxmin bo'yicha shartli refleks hosil bo'lishi jarayonida markazlardagi sinapslarning faoliyati samarasi o'zgaradi, membrana faraziyasi esa shartli refleks mexanizmlarini postsinaptik membrana xossalari o'zgarishiga bog'laydi.

Shartli refleksi hosil bo'lishida ishtirok etuvchi tuzilmalar. Shartli reflekslarni hosil qilish mexanizmi.

I.P.Pavlov laboratoriyasida o'tkazilgan ko'pgina tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki shartsiz ta'sirot boshlanishidan oldin indifferent (bo'lajak shartli) signal ta'sir eta boshlagandagina shartli refleks hosil qilish mumkin. SHartli va shartsiz taassurotlar boshqacha qo'llanilsa. Ya'ni ikkala ta'sirlovchi bir vaqtda berilsa yoki shartsiz ta'sirot boshlangani holda shartli signal qo'shilsa shartli refleks vujudga kelsa ham, juda zaif bo'lib, tez so'nib qoladi.

Keyingi tadqiqotlar bu qoidani birmuncha oydinlashtirishga imkon berdi. SHartli signalni shartsiz taassurotdan bir qadar minimal vaqt ilgari bera boshlash kerak ekan. Himoyalani shartli reflekslari uchun bu minimal vaqt 0.1sekundga teng ekan. Interval bundan kaltaroq bo'lsa, shartli reflekslar hosil qilishning muqarrar sharti shuki, miya katta yarim sharlar normal aktiv holatdabo'lishi, organizmda patologik protsesslar bo'lmasligi, tekshirilayotgan shartli vashartsiz reflekslardan tashqari orientirovka refleksini yoki vitseral reflekslarini vujudga keltiruvchi qandaydir yot ta'sirotlar ham bo'lmasligi kerak.

Shartli reflekslarni o'rganish metodikasi.

Shartli reflektor faoliyatining qonuniyatlarini tekshirish uchun so'lak ajratish va himoyalani shartli reflekslarni o'rganishning vaziyatlari reaksiyalarini sodda va aniq qayd qilish, reaksiyalarning tez boshlanishi, reaksiya xarakterining stereotipligi, shuningdek shartli reflekslarning birmuncha oson hosil bo'lishi va so'nishidan iborat.

I.P.Pavlov shartli reflekslarni o'rganish uchun original tadqiqot metodikasining ishlab chiqdi. Tekshiriladigan hayvon yoki odam ekisperimentatordan va tajriba uchun keraksiz yot tashqi ta'sirlardan yakalab qo'yiladi. Shartli refleksning g'oyatda o'zgaruvchanligi va turli tashqi ta'sirlarga bog'liq ekanligidan shu shartga rioya qilinadi. Tajriba qilinadigan hayvon yokitekshiriladigan odam maxsus kameraga qo'yiladi, bu kamerada yot tovush, hid, temperatura va yorug'lik kirmaydi.

Shartli va shartsiz taassurotlar uchun zarur asboblarning hammasi kamera ichida turadi. Odatda xushtak, qo'ng'iroq, har-xil tonlar, yorug'lik signallari, turli shakllarning ekrandagi tasvirlari, mexanik ta'sirot, badanni sovutish yoki isitish va shunga o'xshashlar shartli taassurotlar bo'lib xizmat qiladi.

Itlar ustidagi tajribalarda shartsiz ta'sirot uchun avtomatik ravishda ochiladigan kormushka (ovqat kataklari)dan ovqat beriladi, lunjga mahkamlangan erositel yordamida og'izga turli eritmalar quyiladi yoki o'zgaruvchan elektr toki teriga qadalgan elektrodlar orqali beriladi.

Eksperimentator shartli va shartsiz ta'sirotlar uchun zarur asboblarni ishga soladigan mexanizmlar, shuningdek harakat, sekretor, tomir shartli reflekslarini qayd qilish va miqdoriy hisobga olish apparatlari kameradan tashqarida turadi.

Bolalarda shartli reflekslarni tekshirish usullarini A.G.Ivanov Smolyanskiy ishlab chiqdi. U shartli signallarni ovqatlanish, nutq yoki oreintirovka reaksiyalariga sabab bo'luvchi ta'sirotlar bilan mustahkamladi. Ovqatlanish harakat reflekslari tekshirilganda bola shartli ta'sirot berilgan payitda qo'lidagi rezinka ballonni qisib, konfet oladi. Balonni qisish ovqatlanish shartli refleksini qayd qiladigan usul hamdir.

Shartli reflekslar hosil qilishda shartsiz ta'sirotidan odatda 1-5 sekund ilgari signal beriladi. Tajribalar shunday qilishganda shartsiz ta'sirot ta'siri bilan deyarli bir vaqtga to'g'ri keladigan shartli reflekslar paydo bo'ladi. Bu refleks vujudga kelib mustahkamlangach, shartli ta'sirotning boshlanishi bilan shartsiz ta'sirotning boshlanishi o'rtasidagi interval uzaytiriladi: shartsiz ta'sirot shartlita'sirotning boshlanishidan — keyinda qoldiriladi.

Ovqatlanish reflekslarni hosil qilishda bunday kechikish 20-30 sekundni tashkil etadi, himoyalani sh harakat reflekslarini hosil qilishda teriga elektr toki bilan ta'sir etish 8-10 sekund keyinda qoldiriladi. SHartli ta'sirotning shartsiz ta'sirotidan keyinda qoldirilishi shartli refleks miqdorini o'lchashga imkon beradi.

So'ngi yillarda M.N.Livanov, A.B.Kogan, A.I.Raytbek va boshqa tadqiqotchilar Pavlovning shartli reflekslarini o'rganish uchun yaratilgan klassik metodikasi bilan bir qatorda katta yarim sharlar po'stlog'ining turli sohalari va po'stloq ostidagi strukturalarning faoliyatini tekshirish uchun elektrofiziologik usullardan ham foydalanmoqdalar.

Shu maqsadda, shartli reflekslar ham hosil qilia boshlashdan ancha vaqt ilgari hayvon miyasining turli strukturalariga elektrodlar joylab qo'yiladi, tajriba vaqtida esa bu elektrodlar elektroentsefolografga ulanadi. Bu shartli refleksning yuzaga chiqishida qatnashayotgan har xil tuzilmalarning ya'ni o'zgarganini kuzatishga imkon beradi.

Eksperimental metod bilan tekshirish yo'llarini topdi va oliy nerv faoliyati haqida muntazam ta'limot yaratdi.

Markaziy nerv sistemasining quyi bo'limlarida po'stloq ostidagi yadrolar miya stvoli, orqa miyada reflektor reaksiyalar irsiyat yo'li bilan mustahkamlangan tug'ma nerv yo'llari orqali yuzaga chiqsa, katta yarim sharlar po'stlog'ida nerv aloqalari hayvonlar bilan odamning individual hayot prosessida, organizmga son- sanoqsiz sharoitlar ta'sir etishi natijasida vujudga kelishini I.P.Pavlov ko'rsatib berdi.

Bu faktning kashf etilishi organizmda ro'y beruvchi hamma reflektor reaksiyalarni shartsiz va shartli reflekslar degan ikkita asosiy gruppaga ajratishga imkon beradi.

Shartsiz reflekslar - organizmning irsiyat yo'li bilan o'tadigan tug'ma reaksiyalardir. SHartli reflekslar -organizmning individual taraqqiyoti protsessida

«Turmush tajribasi» asosida kasb etadigan reaksiyalardir.

SHartsiz reflekslar turga taalluqli, ya'ni shu turning hamma vakillargaxosdir. SHartli reflekslar individual bo'ladi: bir turning ba'zi vakillarida bo'lishi, boshqalarida esa bo'lmasligi mumkin.

SHartsiz reflekslar bir muncha doimiy: shartli reflekslar esa doimiy bo'lmay, muayyan sharoitga qarab hosil bo'lishi, mustahkamlanishi yoki yo'qolishi mumkin, ularni bu xossasi nomidan ham ko'rinib turibdi.

SHartsiz reflekslar muayyan bir resektiv maydonga qo'yilgan adekvat ta'sirlovchilarga javoban yuzaga chiqadi. SHartli reflekslar esa turli resektiv maydonlarga qo'yilgan turli tuman ta'sirotlarga javoban yuzaga chiqa oladi.

Katta yarim sharlar po'stlog'i juda rivojlangan hayvonlarda shartli reflekslar miya po'stlog'ining funksiyasidir. Katta yarim sharlar po'stlog'i olib tashlangach shartli reflekslar yo'qolib, faqat shartsiz reflekslar qoladi. Bundan anglashiladiki shartli reflekslar yo'qolib qarama-qarshi o'laroq shartsiz reflekslarning yuzaga chiqishidan

markaziy nerv sistemasing quyi bo'limlari -po'stloq ostidagi yadrolar, miya stvoli va orqa miya yetakchi rol o'ynaydi. Ammo, funksiyalar yuksak darajada takomillashgan odam va maymunlarda ko'pgina murakkab shartsizreflekslar katta yarim sharlar po'stlog'ining muqarrar ishtirokidayuzaga chiqishini qayd qilib o'tmoq kerak. Primatlarda katta yarim sharlar po'stlog'ining natijasida shartsiz reflekslarning patologik ravishda buzilishi va ba'zilarining yo'qolib ketishi shundan guvohlik beradi.

Shartsiz reflekslarning hammasi ham darrov tug'ilishi paytigacha hozir bo'lavermasligini ta'kidlab o'tmoq kerak. Ko'pgina shartsiz reflekslar, masalan lokomattiya, jinsiy aktga taalluqli reflekslar odam va hayvon tug'ilgandan keyin uzoq vaqt o'tgach yuzaga yuzaga chiqadi, lekin ular nerv sistemasi normal taraqqiy etgandagina namoyon bo'ladi.

Shartsiz reflekslar filogenez protsessida mustahkamlangan va irsiyat yo'li bilan o'tadigan reflektor reaksiyalar fondiga qo'shiladi.

Shartli reflekslar shartsiz reflekslar asosida vujudga keladi. SHartli reflekslar hosil bo'lishi uchun tashqi muhit yoki organizm ichki holatinig biror o'zgarishi katta yarim sharlar po'stlog'ida sezilib, biron shartsiz reflekslarning yuzaga chiqishi bilan bir vaqtga to'g'ri kelishi kerak. Faqat shundagina shartli reflekslarning ta'sirlovchi-shartli ta'sirlovchi yoki signal bo'lib qoladi. SHartsiz reflekslarga sabab bo'luvchi taassurot-shartsiz taassurot, shartli reflekslarning vujudga kelishida taassurotga yordam bo'lishi uni mustahkamlashi kerak.

Shartli reflekslar hosil qilish uchun vaqtincha aloqa vujudga kelishi zarur. Boshqacha aytganda, shartli taassurotni sezuvchi po'stloq hujayralari shartsiz reflekslar tarkibiga kiruvchi po'stloq neyronlariga vaqtincha bog'lanish kerak.

Shartli va shartsiz ta'sirotlar bir vaqtga to'g'ri kelganda va bitta ta'sir etganda katta yarim sharlar po'stlog'idagi turli neyronlar bir-biri bilan bog'lanadi.

Shartsiz va shartli reflekslar klassifikatsiyasi. Shartsiz reflekslar va ular asosidavujudga keladigan shartli reflekslarning hammasi funksional ahamiyatiga qarab bir necha gruppalariga ajratish rasm bo'lgan. Eng asosiy gruppalar ovqatlanish, himoyalanih, lokomotor, orientirovka, gomeostazni saqllovchi va boshqa ba'zi gruppalaridir.

Ovqatlanish reaksiyalariga ovqat yutish, chaynash, emish, so'lak ajratish, me'da va me'da osti bezi sekretsiyasi va boshqa reflektor aktlar kiradi. SHikast yetkazuvchi yoki og'rituvchi taassurotlarni bartaraf qiladigan reaksiyalar himoyalanih reaksiyalari hisoblanadi. Jinsiy akti yuzaga chiqarishga aloqador reflekslarning hammasi jinsiy reflekslar gruppasiga kiradi: naslni boqish, va parvarish qilishga aloqador ota-onalik reflekslarni ham o'sha gruppaga qo'shsa bo'ladi.

Gavdaning muayyan vaziyatini va fazodagi harakatini saqlaydigan reflektor reaksiyalarini statokinetik va lakomotor reflekslar hisoblanadi. Gomeostazni saqllovchi reflekslarga termoregulyatsiya, nafas, yurak reflekslari, arterial bosimning bir hil darajada saqlashga yordam beradigan ta'sir reflekslari va boshqa ba'zi reflekslar kiradi.

Shartsiz reflekslar orasida sinash (orientirovka) refleksi alohida o'rin tutadi. Ya'ni yangilikka taalluqli refleksdir. Tevarak-atrofdagi muhitning yetarlicha tez o'zgarishiga javoban kelib chiqadigan bu refleks yangi tovushga hushyor bo'lib quloq solish, hidlab ko'rish, ko'z va boshni, ba'zan esa butun gavdani yorug' tushayotgan tomonga qaratish va shunga o'xshashlardan iborat.

Sinash refleksininng yuzaga chiqishi tasurotning yaxshiroq sezilishini ta'minlaydi va moslanishda muhim rolo'ynaydi. I.P.Pavlov sinash reaksiyasiga — bu nima? || refleksi deb obrazli nom bergan edi. Bu reaksiya tug'ma bo'lib, hayvonlarning katta yarim sharlar po'stlog'i to'la olib tashlanganda yo'qolmaydi, katta yarim sharlar po'stlog'i yetilmagan bolalarda ham kuzatiladi.

Sinash refleksining boshqa shartli reflekslardan farqi shuki, bir ta'sirot takror

qo'llanaversa, tezroq so'nib qoladi. Sinash refleksining bu xususiyati unga katta yarim sharlar po'stlog'ining ta'sir etishiga bog'liq. Reflektor reaksiyalarining yuqorida keltirilgan klassifikatsiyasi turli instinktlarning klassifikatsiyasiga juda o'xshaydi.

Instinktlar ham ovqatlanish, jinsiy, ota-onalik, himoyalaniş instinktlariga bo'linadi. I.P.Pavlovning fikricha, instinktlar murakkab shartsiz reflekslardir. Instinktlarning farq qiladigan xususiyatlari shuki, reaksiyalar uzluksiz xarakterda bo'lib (bir refleksning oxiri ikkinchisining qo'zg'atuvchisi bo'lib xizmat qiladi), gormonal va metabolik faktorlarga bog'liq.

Masalan, jinsiy instinkt bilan ota-onalik instinktinin kelib chiqishi jinsiy bezlar faoliyatidagi siklik o'zgarishlarga, ovqatlanish instinkti esa modda almashinuvining ovqat yo'q vaqtidagi o'zgarishlariga bog'liq. Instinktiv reaksiyalarining xususiyatlaridan yana biri shuki, ular dominantining ko'p xossalari bilan xarakterlanadi.

Shartsiz va shartli reflekslarning komponentlari. Shartsiz reflekslarning aksarisi bir nechta komponentadan tuzilgan murakkab reaksiyalardir. Masalan, it oyog'iga elektr toki bilan ta'sir etib yuzaga chiqariladigan shartsiz himoyalaniş refleksida himoya harakatlari bilan bir qatorda nafas kuchayadi va tezlashadi, yurak tez uradi, ovoz reaksiyalari paydo bo'ladi.(it g'inshiydi, vovullaydi) qon tarkibi o'zgaradi (leykositoz, trombositoz va hokozo) ro'y beradi. Ovqatlanish refleksini ham harakat (ovqatni yamlash, chaynash,yutush), sekretor, nafas, yurak-tomir va boshqa komponentlarga bo'linadi.

Shartli reflekslar, odatda shartsiz refleks strukturasiini gavdalanitiradi, chunki shartsiz ta'sirot qaysi nerv markazlarini qo'zg'atsa, shartli ta'sirot ham o'sha nerv markazlarini qo'zg'atadi. SHu sababli shartli refleks komponentlari tarkibi shartsiz refleks komponentlariga o'xshaydi.

Shartli reflekslar komponentlari reflekslarning shu turi uchun spesifik asosiy komponentlarga va nospesifik ikkinchi darajali komponentlarga bo'linadi. Himoyalaniş refleksida harakat, ovqatlanish refleksida esa harakat va sekretor komponentlar asosiy hisoblanadi.

Asosiy komponentlarga yo'ldosh bo'ladigan o'zgarishlar – nafas, yurak urishi, tomirlar tonusining o'zgarishlari ham hayvoning ta'sirotga yaxlit reaksiya ko'rsatish uchun ham muhum, lekin ular, I.P.Pavlov aytganidek, — sof xizmatkorlik rolini o'ynaydi. Masalan, himoyalaniş shartli ta'sirolvchisi tufayli nafas tezlashuvi va kuchayishi, yurakning tez - tez urishi, tomirlar tonusining ortishi skelet muskullarida modda almashinuvini kuchaytirib, himoya harakat reaksiyalarini yuzaga chiqishi uchun optimal sharoit tug'diradi.

Eksperimentator shartli reflekslarni tekshirganda asosiy komponentlardan birortasini ko'rsatkich sifatida tanlab oladi. SHuning uchun ham shartli va shartsiz harakat yoki sekretor yoki vazomotor reflekslar deb aytishadi. Ammo ular organizm butun reaksiyasining faqat ayrim komponentlari ekanligini nazarda tutmoq kerak

MASHG'ULOT №: 4. Maqsadga yo'naltirilgan (aqliy) faoliyat natijasiga sharoit afferentatsiyasining tasiri. Burdoning korrektura sinamasi.
SEZGI VA IDROKNI TEKSHIRISH USULLARI

SEZGINI TEKSHIRISH PROTOKOLI

Bemor _____; yoshi ____; jinsi ____;

Sezgi buzilishlari	
Turi boyicha	Topografiyasi boyicha
Yoq	Yoq
Anesteziya Gipesteziya Giperesteziya Giperpatiya Dizesteziya Paresteziya Astereognoziya Termoanesteziya Kauzalgiya	Monoanesteziya Paraanesteziya Gemianesteziya Tetranestezia
Sezgi buzilishlari	
Organik tipda	Funksiyoinal tipda
Og'riqlar: bor, yoq	
Boshda: ensada, peshonada, chakka qismida, tepa qismida, ko'z kosasida, hamma joyida, yuzning chap yarmida, yuzning o'ng yarmida, kraniyioservikal sohada (tagi chizilsin)	
Tanada: chap qo'lda, o'ng qo'lda, chap elkada, o'ng elkada, umurtqa pog'onasi bo'ylab, ko'krak qafasi sohasida, gemialgiya, faqat yurak sohasida, qorin sohasida, qovuq sohasida, chap oyoqda, o'ng oyoqda, ikkala tizzada, oyoqning orqa yuzasi bo'ylab, oyoqning oldingi yuzasi bo'ylab, tovonning tagida (tagi chizilsin). Boshqa joylarda _____	
Qizib ketish(qaerda: _____) Sovib ketish(qaerda: _____) Kuydiruvchi, achishtiruvchi, jimirlash yoki boshqa turdagi og'riqlar _____ O'tkir og'riqlar, surunkali og'riqlar, epizodik og'riqlar	

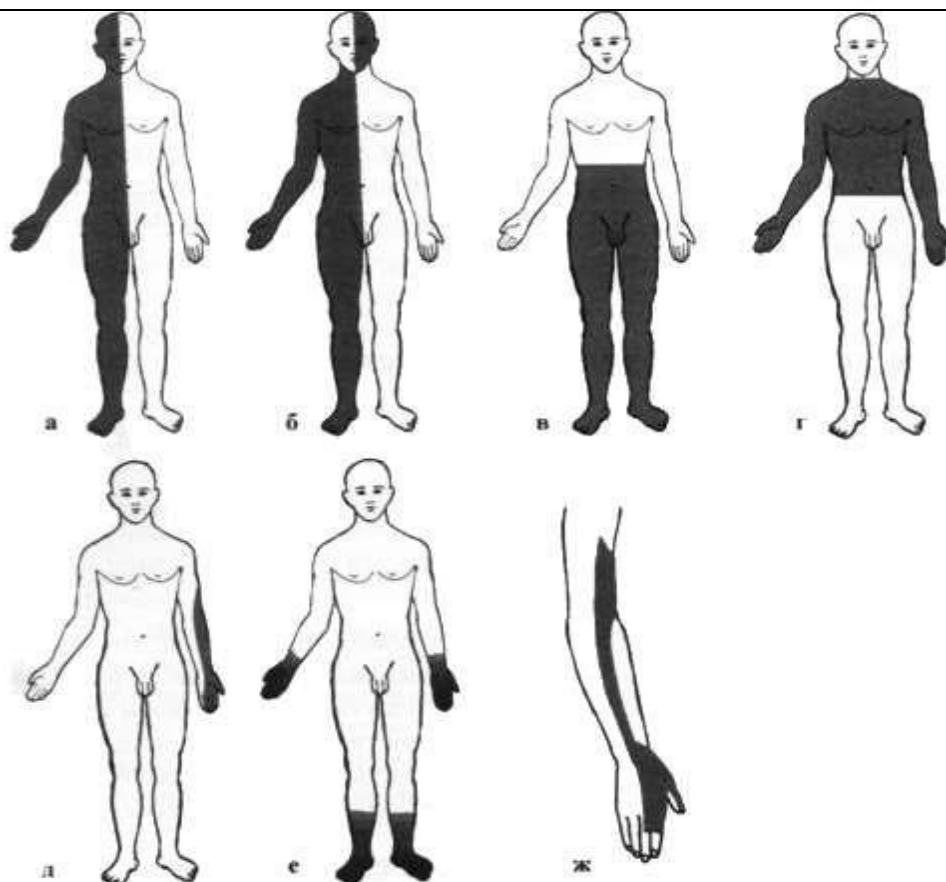
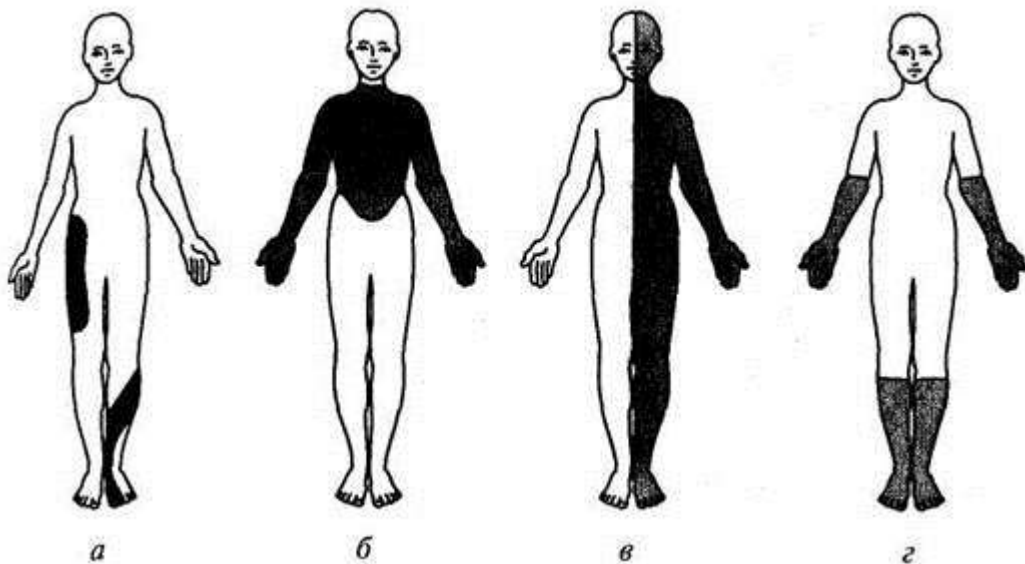
Eslatma: Funksiyonal tipdagi buzilishlar alohida ko'rsatitilishi kerak.

Sana " _____ " _____ y. qatnashish %

Magistr _____ (imzo)

Supervizor _____ (imzo)

Sezgi buzilishlari topografiyasini aniqlash uchun yo'riqnoma



BURDONNING KORREKTURA SINAMASI

Bemor _____; **yoshi** ____; **jinsi** ____;

Sinama juda oddiy bo‘lib, uni o‘tkazish uchun maxsus blanklar va sekundomer kerak. Sinaluvchiga tasodifiy ravishda joylashgan yirik **raqamlar**, **harflar** yoki turli **geometrik shakllar** yozib qo‘yilgan blank ko‘rsatiladi (1-rasm). Talab shundan iboratki, sinaluvchi o‘zi xohlagan bitta sonni (masalan 8 ni), bitta harfni (masalan R harfini) yoki biror bir shaklni (masalan ► shaklini) 60 soniya ichida o‘chirib chiqishi kerak. Topshiriq: “Siz ushbu blankdagi

8 sonlarini vertikal yo‘nalishda o‘chirib chiqing! Baqt belgilanadi va 60 soniyadan so‘ng topshiriqni bajarish tezligi, yo‘l qo‘yilgan xatolar (ba‘zi 8 sonlarining o‘chirilmay qolishi yoki boshqa sonlarni o‘chirib yuborish va x.k.). Sinov natijalari o‘chirilgan sonlar yoki o‘chirilmay qoldirib ketilgan sonlar, bajarish uchun ketgan vaqtga qarab baholanadi (2-rasm). Shu yo‘l bilan diqqatning o‘tkirligi, davomiyligi, charchash darajasi, bir topshiriqdan ikkinchi topshiriqqa o‘tish tezligi baholanadi. Sinaluvchi qancha kam xatoga yo‘l qo‘ygan bo‘lsa, uning diqqati shuncha o‘tkir hisoblanadi.

1-rasm. Sinaluvchining qo‘liga beriladigan blank

Ismu sharifi										yoshi							Sana						
1	4	5	7	3	9	6	4	6	3	3	3	6	8	4	6	3	3	3	6	8	6	4	
5	8	1	3	4	7	5	5	5	6	4	4	4	0	5	5	6	4	4	4	0	5	5	
7	4	2	5	6	2	4	6	2	7	8	6	7	8	6	2	7	8	6	7	8	4	6	
8	3	5	7	8	3	6	2	4	8	9	8	3	6	2	4	8	9	8	3	6	6	2	
6	8	4	2	6	8	7	3	5	3	6	9	4	3	3	5	3	6	9	4	3	7	3	
4	6	3	3	3	6	8	7	8	4	2	1	5	4	7	8	4	2	1	5	4	8	7	
5	5	6	4	4	4	0	8	6	7	3	2	3	7	8	6	7	3	2	3	7	0	8	
6	2	7	8	6	7	8	7	5	2	8	3	2	9	7	5	2	8	3	2	9	8	7	
2	4	8	9	8	3	6	5	5	5	5	4	3	6	5	5	5	5	4	3	6	6	5	
3	5	3	6	9	4	3	3	3	6	4	6	4	3	3	3	6	4	6	4	3	3	3	
7	8	4	2	1	5	4	4	5	4	6	8	2	4	4	5	4	6	8	2	4	4	4	
8	6	7	3	2	3	7	8	4	3	5	4	4	8	8	4	3	5	4	4	8	7	8	
7	5	2	8	3	2	9	4	6	3	3	3	6	8	4	6	3	3	3	6	8	9	4	
5	5	5	5	4	3	6	5	5	6	4	4	4	0	5	5	6	4	4	4	0	6	5	
3	3	6	4	6	4	3	6	2	7	8	6	7	8	6	2	7	8	6	7	8	3	6	
4	5	4	6	8	2	4	2	4	8	9	8	3	6	2	4	8	9	8	3	6	4	2	
8	4	3	5	4	4	8	3	5	3	6	9	4	3	3	5	3	6	9	4	3	0	5	
5	8	7	2	6	6	6	7	8	4	2	1	5	4	7	8	4	2	1	5	4	8	6	
6	2	3	3	7	8	2	8	6	7	3	2	3	7	8	6	7	3	2	3	7	6	2	
3	9	5	7	8	7	1	7	5	2	8	3	2	9	7	5	2	8	3	2	9	3	3	
2	1	3	9	4	6	3	5	5	5	5	4	3	6	5	5	5	5	4	3	6	4	7	
3	3	3	6	4	6	4	3	3	6	4	6	4	3	3	3	6	4	6	4	3	2	8	
4	4	5	4	6	8	2	4	5	4	6	8	2	4	4	5	4	6	8	2	4	5	6	

2-rasm. Natijalarni aks ettirish uchun blank (bu sinovchida bo‘ladi)

To'g'ri o'chirilgan sonlar yig'indisi	O'tkazib yuborilgan sonlar yig'indisi	Xato o'chirilgan sonlar yig'indisi

Sana " _____ " _____ y. qatnashish % _____

Magistr _____ (imzo) Supervizor __ (imzo)

Diqqat o'tkirligi quyidagi formula orqali

aniqlanadi $DO = (\Sigma_1 - \Sigma_2 - \Sigma_3) : \Sigma \times 100\%$,

bu erda

Σ_1 – to'g'ri o'chirilgan sonlar yig'indisi

Σ_2 – o'tkazib yuborilgan sonlar yig'indisi

Σ_3 – xato o'chirilgan sonlar yig'indisi

Σ – o'chirish shart bo'lgan sonlar yig'indisi

Diqqat o'tkirligi darajalari:

Juda yaxshi – 81 - 100%

Yaxshi – 61 - 80%

O'rtacha – 41 - 60%

Yomon – 21 - 40%

Juda yomon – 0 - 20%

KREPELIN BO‘YICHA HISOBLASHNI TEKSHIRISH PROTOKOLI

Bemor _____; yoshi _____; jinsi _____; Sana _____

Usul diqqat tezligi, turg‘unligi va diqqatni bir obyektidan ikkinchi obyektga ko‘chirish darajasini tekshirish uchun qo‘llaniladi. Maxsus blanklarga raqamlar ustun-ustun qilib yozib chiqiladi. Sinaluvchi ushbu raqamlarni hayolda bir-biriga qo‘shishi yoki bir-biridan ayirishi va olingan natijalarni blankda yozib borishi kerak.

	5	6	4	4	4	0	8	6	7	3	2	3	7	8	6	7	3	2	3	7	0	8
+	2	7	8	6	7	8	7	5	2	8	3	2	9	7	5	2	8	3	2	9	8	7
	9	8	6	5	3	6	5	6	8	5	9	3	6	5	5	5	5	3	8	6	7	5
-	5	3	6	1	4	3	2	3	6	4	6	4	3	2	3	6	4	1	3	3	3	3
	8	4	2	1	5	4	4	5	4	6	8	2	4	4	5	4	6	8	2	4	4	4
+	6	7	3	2	3	7	8	4	3	5	4	4	8	8	4	3	5	4	4	8	7	8
	5	9	8	7	5	9	7	8	6	9	4	6	8	5	6	9	5	4	6	8	9	6
-	5	5	5	4	3	6	5	5	6	4	4	4	0	4	5	6	4	4	4	0	6	5
	3	6	4	6	4	3	6	2	7	8	6	7	8	6	2	7	8	6	7	8	3	6
+	5	4	6	8	2	4	2	4	8	9	8	3	6	2	4	8	9	8	3	6	4	2
	8	7	5	6	9	8	7	8	5	6	9	8	7	8	5	3	6	9	4	3	9	5
-	4	3	2	6	6	6	3	5	4	2	1	5	4	1	3	1	2	1	2	3	8	3
	2	3	3	7	8	2	8	6	7	3	2	3	7	8	6	7	3	2	3	7	6	2
+	9	5	7	8	7	1	7	5	2	8	3	2	9	7	5	2	8	3	2	9	3	3
	7	3	9	4	6	8	5	5	5	5	4	5	6	5	5	5	5	6	9	6	4	8
-	3	3	6	4	6	4	3	3	6	4	6	4	3	3	3	6	4	4	4	3	2	1
+	4	5	7	3	9	6	4	6	3	3	3	6	8	4	6	3	3	3	6	8	6	4
	8	1	3	4	7	5	5	5	6	4	4	4	0	5	5	6	4	4	4	0	5	5

Topshiriq bajarilganidan so‘ng sinovchi bajarilgan ishni ko‘rib chiqadi va sinaluvchi yo‘l qo‘ygan xatolarni tekshiradi, ya‘ni to‘g‘ri bajarilgan topshiriqlar xajmi, topshiriqni bajarish tezligi, xatolar soni, bir ustunni echib ikkinchi ustunga o‘tish tezligini va h.k. Shu yo‘l bilan diqqatning deyarli barcha xususiyatlarini, ayniqsa parishonxotirlik darajasi tekshirish mumkin.

Natijalarni aks ettirish uchun blank (bu sinovchida bo‘ladi)

To‘g‘ri yechilgan sonlar miqdori	Noto‘g‘ri yechilgan sonlar miqdori	Eychilmasdan qo‘yib yuborilgan sonlar

Sana "_____" y. qatnashish %_____

Magistr _____(imzo)

Supervizor _____(imzo)

**SHULTE JADVALLARI YORDAMIDA DIQQAT O‘TKIRLIGIVA
TEZLIGINI TEKSHIRISH PROTOKOLI**

Bemor _____; yoshi ____; jinsi ____; Sana _____

Shulte jadvallarida sonlarni topib chiqish

Maxsus jadvalda sonlar xaotik tarzda joylashtiriladi (1 dan 25 tagacha). Sinaluvchi barcha sonlarni birinchi sondan oxirgi songacha ovoz chiqarib ko‘rsatib berishi kerak. Sinovchi esa sonlarning to‘g‘ri ko‘rsatilayotganini va topshiriqning bajarish tezligini nazorat qilib boradi. Shu yo‘l bilan diqqat tezligi, xajmi, chalg‘ishi va charchash darajasi tekshiriladi. Har bir jadvalga 30 soniya vaqt ajratiladi. Sinaluvchi ushbu vaqt ichida topshiriqni to‘g‘ri bajarishi kerak.

Shulte jadvali

14	18	7	24	21		9	5	11	23	20	
22	1	10	9	6		14	25	17	19	13	
16	5	8	20	11		3	21	7	16	1	
23	2	25	3	15		18	12	6	24	4	
19	13	17	12	4		8	15	10	2	22	
5	14	12	23	2		21	12	7	1	20	
18	25	7	24	13		6	15	17	3	18	
11	3	20	4	16		19	4	8	25	13	
6	10	19	22	1		24	2	22	10	5	
21	15	9	17	8		9	14	11	23	16	

Baholash mezon (ball):

60 soniyadan ortiq – 1 ball

50-59 soniya – 2 ball

40-49 soniya – 3 ball

31-40 soniya – 4 ball

30 soniyagacha – 5 ball

Xulosa _____

Sana " _____ " _____ y. qatnashish % _____

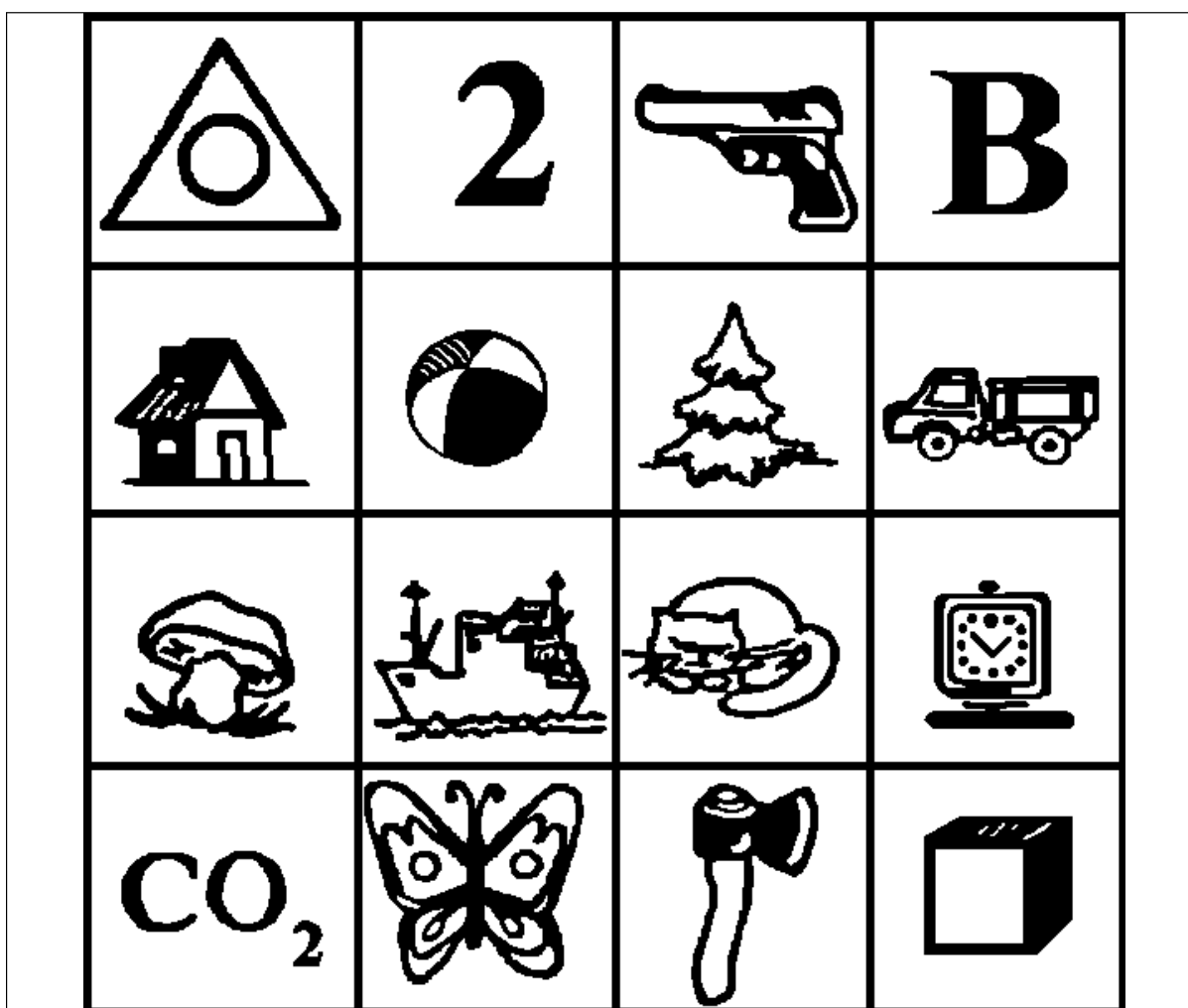
Magistr _____ (imzo)

MASHG'ULOT №: 5. Xotirani yetakchi turini aniqlash. Ko'ruv xotirasi.

KO'RUV XOTIRASINI TEKSHIRISH PROTOKOLI

Bemor _____; **yoshi** _____; **jinsi** _____; **Sana** _____

Sinaluvchiga 12 ta turli xil rasmlar va raqamlar ko'rsatiladi. Sinaluvchi ularga 2 daqiqa mobaynida qarab turib eslab qolishi lozim. So'ngra ularni o'zi xohlagan tartibda yoddan aytib berishi so'raladi.



Baholash mezonlari:

4 ta rasmni eslati – 1 ball

(xotirasi o‘ta past) 6 ta rasmni

eslati – 2 ball (xotirasi past)

8 ta rasmni eslati – 3 ball

(xotirasi yaxshi) 12 ta rasmni

eslati – 4 ball (xotirasi yuqori)

16 ta rasmni joylashgan tartib bo‘yicha aytib berdi – 5 ball (xotirasi juda yuqori)

Sana "____" ____y. qatnashish % _____

Magistr _____ (imzo)

Supervizor _____ (imzo)

SONLARNI TESKARI TARTIBDA AYIRISH

Bemor _____; yoshi _____; jinsi _____; sana _____

Krepelin tomondan tavsiya qilingan. Sinaluvchi 100 dan bir xil sonni ayirib keladi. (Masalan, 100-7 yoki 100-3). Sinaluvchi topshiriqni qanday bajarayotganligi nazorat qilib boriladi, ya‘ni to‘xtab qolish, noto‘g‘ri ayirish, boshqa raqamlarni ishlatib yuborish va h.k.

Tog‘ri ayirish tartibi	Tekshiruv natijalari
100-7 = 93	
93-7 = 86	
86-7=79	
79-7 = 72	
72-7 = 65	

Har bir to‘g‘ri ayirilgan son uchun 1 ball qo‘yiladi. Bemor 5 ta ayirishni ham to‘g‘ri bajarsa, unga 5 ball qo‘yiladi. Vazifani bajarayotganda bemorni shoshir- maslik kerak. Umumiy ballar yig‘indisi – 5 ball.

Baholash mezonlari:

0-1 ball – natija juda yomon

2 ball – natija yomon

- 3 ball – natija o‘rtacha
- 4 ball – natija yaxshi
- 5 ball – natija zo‘r

Sana " ____ " ____ y. qatnashish % ____

Magistr _____ (imzo)

Supervizor _____ (imzo)

MASHG‘ULOT №: 6. Xotirani tekshirish.

EBBINGAUZ USULI BO‘YICHA XOTIRANI TEKSHIRISH PROTOKOLI

10 ta so‘zni yodlash usuli

Bemor _____; yoshi ____; jinsi ____;

Sinaluvchiga ma‘no jixatdan bir-biriga bog‘liq bo‘lmagan 10 ta so‘z aytiladi va sinaluvchi ularni o‘zi xoxlagan tartibda takrorlab chiqishi kerak. Masalan, *uy, olma, qalam, osmon, temir, ot, gul, qog‘oz, daryo, rom*. Bir necha soniya kutgach sinaluvchi so‘zlarni yoddan aytib boshlaydi. Sinaluvchi barcha so‘zlarni to‘g‘ri aytib bo‘lmaguncha, tekshirish davom ettirilaveradi, ya‘ni sinovchi 10 ta so‘zni yana qayta aytib chiqadi, sinaluvchi esa ularni yana takrorlaydi. Olingan ma‘lumotlar jadvalga qayd qilib boriladi. Odatda 5-6 urinishdan so‘ng barcha 10 ta so‘z ham to‘g‘ri takrorlanadi. Agar 2-3 urinishdan keyin sinaluvchi barcha 10 ta so‘zni o‘zi xoxlagan tartibda to‘la aytsa, demak uning **xotirasi juda yuqori**, agar sinovni 5-6 urinishdan keyin bajarsa – **xotirasi yaxshi**, agar 7-8 urinishdan keyin bajarsa – **xotirasi biroz sust**, agar 9-10 urinishdan keyin bajarsa yoki bajara olmasa, demak uning **xotirasi juda sust** hisoblanadi. Ushbu so‘zlarni sinaluvchini ogohlantirmasdan turib 30 minutdan so‘ng qayta aytib berishni so‘rash mumkin.

Sinov blanki

Ismu _____ **yoshi** _____ **Sana** _____

№	1 uy	2 olma	3 qalam	4 osmon	5 temir	6 ot	7 gul	8 qog'oz	9 daryo	10 rom	Ortiqcha aytib yuborgan so'zi
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
30 daq. so'ng											

Xulosa _____

Sana " ____ " ____ y. qatnashish % _____

Magistr _____ (imzo)

Supervizor _____ (imzo)

XOTIRANI TEKSHIRISH PROTOKOLI (Hikoyalarni takror aytib berish usuli)

Bemor _____; **yoshi** ____; **jinsi** _____; **Sana** _____

Sinaluvchiga kichikroq bir hikoya o'qib eshittiriladi. Hikoya o'qib bo'lingandan so'ng sinaluvchidan uni takror aytib berish yoki ushbu hikoyani qog'ozga tushirib berish so'raladi. Bunda sinaluvchi hikoyani naqadar to'g'ri aytayotgani yoki to'g'ri yozib bergani tekshiriladi. Sinaluvchi so'zlarning o'rnini ma'no jixatdan boshqa so'zlar bilan

almashtirmay aytishi, soʻzlarni takrorlamasligi yoki jummalarni tushirib qoldirmasligi kerak. Chunki xotira tekshirilayapdi. Sinov bir marta oʻtkaziladi.

Xulosa _____

Sana " ____ " ____ y. qatnashish % _____

Magistr _____ (imzo)
Supervizor _____ (imzo)

MASHGʻULOT №: 7. Diqqat oʻtkirligini aniqlash

DIQQAT OʻTKIRLIGINI TEKSHIRISH PROTOKOLI

Bemor _____; **yoshi** _____; **jinsi** _____;

Sinaluvchiga quyidagi savollar bilan murojaat qilinadi. Xonadagi narsalarga bir koʻz yugurtirib (5 soniya) chiqing va xonada nimalar borligini aytib berishga harakat qiling. Diqqat charchab qolmasligi uchun xazil-mutoyibali savollar ham boʻlishi kerak.

1. Xonada nechta stul bor?
2. Nechta karovot bor?
3. Xonaga qanday rangdagi pardalar osilgan?
4. Xonadagi shkafning ustida nima bor?
5. Nechta talaba oyna oldida oʻtiribdi?
6. Tepaga nechta chiroq osilgan?
7. Oynadan tashqarida qanday tabiyat manzaralari bor?
8. Devorga qanday rasmlar osilgan?
9. Orqa tomondagi shkafning rangi qanday?
10. Xonada yotgan bemorlarning sochiqlai rangi va guli qanday?

Shu va shunga oʻxshash savollar orqali bemorning diqqati tekshiriladi. Har bir toʻgʻri yechilgan topshiriqqa 1 ball qoʻyiladi. Eng yuqori ball – 10

ball.

Ballar gradatsiyasi:

0 – 3 ball – diqqat o‘ta past.

4 – 6 ball – diqqat o‘rta

darajada. 7 – 8 ball –

diqqati o‘tkir.

9 – 10 ball – diqqati juda o‘tkir.

Olingan ball _____

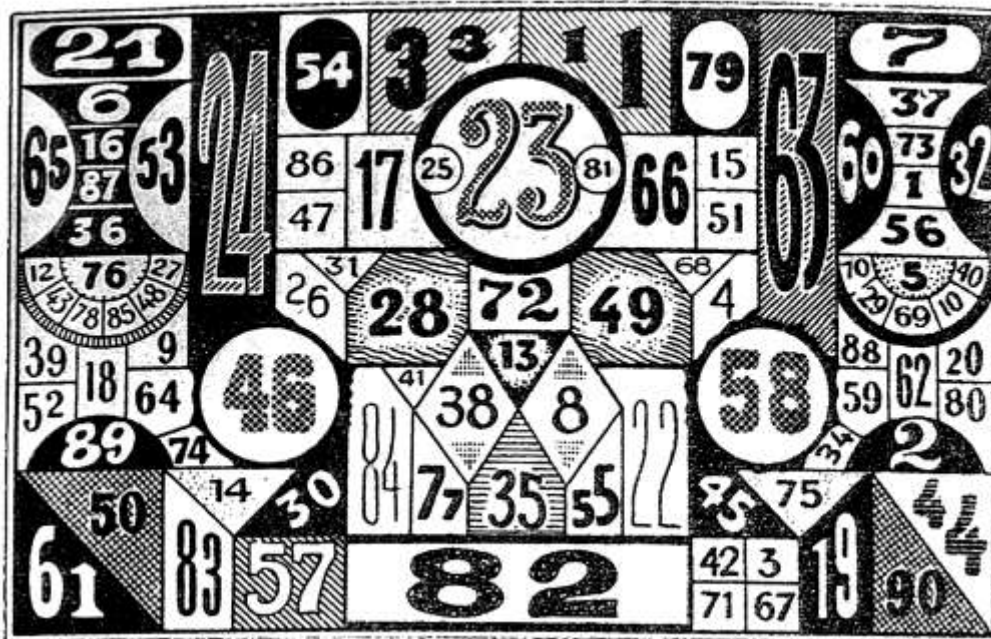
Sana "____" _____y. qatnashish % _____

Magistr _____(imzo)

Supervizor _____(imzo)

MASHG‘ULOT №: 8. Diqqat tushunchasi

DIQQAT O‘TKIRLIGI VA TEZLIGINI TEKSHIRISH PROTOKOLI



Bemor _____; yoshi _____; jinsi _____;

Sinaluvchi qisqa vaqt ichida 1 dan 90 gacha bo‘lgan raqamlarning barchasini tartibbo‘yicha topishi lozim.

Ballar gradatsiyasi:

0 – 3 ball – diqqat o‘ta past.

4 – 6 ball – diqqat o‘rta

darajada.7 – 8 ball –
diqqati o‘tkir.
9 – 10 ball – diqqati juda o‘tkir.

Qo‘shimcha

ma‘lumolar:_____

Sana " ____ " ____ y. qatnashish % _____

Magistr _____ (imzo)

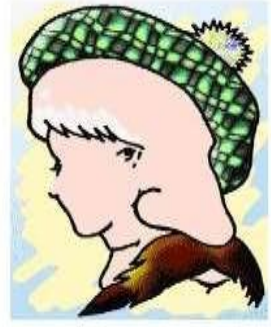
Supervizor _____ (imzo)

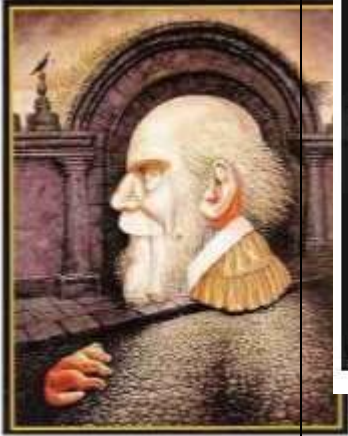
MASHG‘ULOT №: 9. Idrokni aniqlash

IDROKNI TEKSHIRISH PROTOKOLI

Bemor _____; **yoshi** _____; **jinsi** _____;

Teksiruv: Turli ma‘noni o‘zida mujassam etgan rasmlarni tahlil qila olish qobiliyati o‘rganiladi. Sinaluvchi rasmlardagi vaziyatlarni qancha ko‘p ifodalab bersa, uning idrok qilish qobiliyati shunca yuqori deb baholanadi. Sinash uchun rasmlar pastda keltirilgan.

		
Kimni ko‘rayapsiz? Kovboy yoki keksa chol?	By erda nechta yuz aks etgan?	Bu erda nechta yuzni ko‘rayapsiz? Bitta, ikkita,balki uchta?

		
Bu erda 9 ta odam bor. Ularni topa olasizmi?	Kimni koʻrayapsiz? Yosh qiznimi yoki kekxa ayolni?	Bu rasmda kimlar aks etgan?
Idrok buzilishlari: Illyuziya, Gallyutsinatsiya. Psixosensor buzilishlar (depersonalizatsiya, derealizatsiya, anozognoziya). Aniqqlangan simptomlar tagi chizilsin.		

Sana "____"____y. qatnashish %_____

Magistr_____ (imzo)Supervizor____ (imzo)

MASHG'ULOT №10. Ayzenk testi

AYZENK SHKALASI

Ko'rsatma: «Siz quyidagi savolnomani o'qib, ularga javob berishingiz lozim. Ularga

«Ha» yoki «Yo_q» deb javob bering, fikringizga kelgan birinchi javobni yozing, Ular ustida uzoqo'ylab o'tirmang, chunki ushbu savollarga dastlabki reaksiyangiz muhim. To'g'ri va noto'g'ri javobning o'zi yo_q, bu yerda bor-yo'g'i shaxsingiz aniqlanadi xolos».

TEKSHIRUV PROTOKOLI

Familiyasi va ismi _____; Yoshi _____; Sana _____
Ma'lumoti _____

Nomer	Javoblar		Nomer	Javoblar		Nomer	Javoblar	
№	Ha	Yo_q	№	Ha	Yo_q	№	Ha	Yo_q
1			20			39		
2			21			40		
3			22			41		
4			23			42		
5			24			43		
6			25			44		
7			26			45		
8			27			46		
9			28			47		
10			29			48		
11			30			49		
12			31			50		
13			32			51		
14			33			52		
15			34			53		
16			35			54		
17			36			55		
18			37			56		
19			38			57		
Σ:	E=			N=			Yo =	

Javob varaqasi

Kalit bilan mos tushgan javoblarga 1 ball qo'yiladi.

Olingan natijalar tahlili. Savolnomaga javob berib bo'lingandan so'ng, savolnoma kaliti yordamida E — ekstraversiya, N — neyrotizm, Yo — yolg'on ko'rsatkichlari bo'yicha shaxs xususiyatlari aniqlanadi.

KALIT

Ekstraversiya - intraversiya

«Ha» (+): 1, 3, 8, 10, 13, 17, 22, 25, 27, 39, 44, 46, 49, 53, 56.

«Yo_q» (-): 5, 15, 20, 29, 32, 34, 37, 41, 51.

Neyrotizm

«Ha» (+): 2, 4, 7, 9, 11, 14, 16, 19, 21, 23, 26, 28, 31, 33, 35, 38, 40, 43, 45, 47, 50, 52, 55, 57.

«Yolg'on shkalasi»

«Ha» (+): 6, 24, 36.

«Yo_q» (-): 12, 18, 30, 42, 48, 54.

Ekstraversiya-intraversiya:

Ballar	Ma'lumotlar
11- 12 ball	O'rta ko'rsatkich, ya'ni ekstravert ham emas, intravert ham emas
15-18 ball	Ekstravert
19 ballga teng yoki undan yuqori	Yaqqol ekstravert
6-9 ball	Introvert
5 ballga teng yoki undan kam	Yaqqol introvert

Neyrotizm:

Ballar	Ma'lumotlar
7 ball yoki undan kam	neyrotizmning pastki darajasi.
9-13 ball	neyrotizmning o'rta darajasi
14-15 ball	neyrotizmning yuqori darajasi
16-19 ball	neyrotizmning juda yuqori darajasi

Yolg'on darajasi:

Ballar	Ma'lumotlar
4 ballga teng yoki undan past	Norma, javoblar haqiqiy.
4 balldan ko'p bo'lsa	javoblar namoyishkorona sun'iy to'qilgan, ya'ni o'zini ko'rsatishga harakat qilmoqda.

Olingan natijalarga asoslanib, sinaluvchining shaxsi o'rganiladi va xulosa yoziladi. Sinaluvchida shaxsning qaysi xususiyati, ya'ni ekstraversiya, intraversiya, neyrotizm ko'proq namoyon bo'lganligini va uning temperamenti aniqlanadi. Ko'rsatkichlar normadan farq qilsa, sinaluvchiga o'z shaxsi ustida o'ylab ko'rish tavsiya etiladi.

Sana "____" ____y. qatnashish % _____

Magistr _____(imzo)Supervizor ____ (imzo)

MUSTAQIL ISHLARNI TASHKIL ETISHNING SHAKLI VA MAZMUNI.

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini xisobga olgan xolda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalarining boblari va mavzularini o'rganish Bunday tashkiliy shakl, odatda, birinchi kurs talabalari uchun tavsiya etiladi, chunki bu toifa talabalarda mustaqil taxsil olish tajribasi kam bo'ladi. Bunday ish natijalari laboratoriya mashg'ulotlarida, kollokviumlarda hamda referatlar, individual berilgan vazifalar bo'yicha tekshiriladi.

- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruza qismlarini o'zlashtirish. Bunda ukituvchi asosiy materialning bayon qilinishiga alokida ahamiyat berishi lozim bo'ladi. Tarqatma materiallar xajmi har bir ma'ruza uchun 5-8 sahifa bo'lishga erishish kerak. Bunday ish natijalari reyting nazoratining muvofiq bosqichlarida tekshiriladi.

- o'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Bu usul ma'ruza mashg'ulotlari xamda laboratoriya mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish jarayonida qo'llanilishi mumkin.

- o'z-o'zini baholash orqali bilimni uzluksiz nazorat qilish. Talaba maxsus formula yordamida o'z bilimni o'zi baholaydi va maxsus nazorat daftariga qayd etib boradi.

- fanning boblari va mavzulari ustida ishlash. Bu maxsus va ilmiy adabiyotlar (monografiya, maqolalar) referatlar, kurs ishlari, bitiruv malakaviy ishlarini bajarish jarayonida amalga oshiriladi. Mustaqil taxsilning bu shakli barcha kurs talabalariga tavsiya etiladi. Uning natijalari ham reyting nazoratida aks etadi.

- fanlar bo'yicha adabiyotlarni o'rganish va taxlil qilish, qo'shimcha adabiyotlar ustida ishlash hamda ularni o'rganish Bu ish ham barcha semestrlarda amalga oshiriladi va reyting tizimida baholanadi.

- talabalarining ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq, xolda fanning muayyan boblari va mavzularini chuqur o'rganish. Mustaqil ishning bu shakli barcha semestr talabalariga tavsiya etiladi.

- faol o'qitish metodidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari. Talabalar tomonidan ta'lim, fan va texnologiyalarning dolzarb muammolari bo'yicha tayyorlangan faol o'qitish metodlarini (uyinli texnologiyalar, munozara, seminar va b.k.) qo'llagan dars mashg'ulotlari.

- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash. Bu esa ma'ruza mashg'ulotlari doirasida ham amaliy mashg'ulotlariga tayyorgarlik doirasida ham olib boriladi. Mustaqil ta'limning bunday shakli axborot texnologiyalari keng qo'llaniladigan OTM larida ham qo'llash mumkin.

- O'quv rejasidagi ayrim fanlar bo'yicha eksperiment.
- Masofaviy ta'lim.

Mustaqil ta'lim mavzulari mazmuni va hajmi

№	Mavzu nomi	TMI shakli	Soati
1.	Ma'ruza mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish	Ma'ruza mashg'ulotlarini takrorlash, qonspekt qilish, adabiyotlar bilan tanishish	15
2.	Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish	Amaliy mashg'ulotlarini takrorlash, qonspekt qilish, adabiyotlar bilan tanishish	15
3.	Katta yarim sharlar po'stlog'ini tuzilishi	O'zbekiston va chet el olimlarining Scopus yoki Elsevier tizimlari asosida endokrin tizimga oid maqolalar topish va o'rganish.	15
4.	Shartli reflekslarni hosil bo'lish mexanizmi	Taqdimotlar tayyorlash.	15
5.	Xotirani yetakchi turini aniqlash. Ko'ruv xotirasi	Referat tayyorlash.	15
6.	Diqqat o'tkirligini aniqlash	Odamning evolyusiyasi bo'yicha ma'lumotlarni turli adabiyotlar bo'yicha qidirish va xronologik jadvallar tayyorlash.	15
Jami			90

GLOSSARIY

NERV SISTEMASI.

1. **Ro`mbsimon miya** – bosh miyaning tarkibiy qismi bo`lib, uzunchoq miya, miya ko`prigi, miyachadan iborat.
2. **Ro`mbsimon chuqurcha** – uzunchoq miya va miya ko`priklarining dorzal yuzalaridan hosil chuqurcha.
3. **Po`stloq osti ko`rish markazi** – o`rta miyaning tom sohasida joylashgan yuqorgi ikkita tepalik.
4. **Po`stloq osti eshitish markazi** – o`rta miyaning tom sohasida joylashgan ostki ikki tepalik.
5. **Miya suv yo`li** – u o`rta miya bo`shlig`idan hosil bo`lib, to`rtinchi va uchinchi qorincha bo`shliqlarini o`zaro bog`laydi.
6. **To`r formatsiya** – nerv hujayralari o`simtalarining o`zaro tutashib ketishidan hosil bo`ladi.
7. **Molekular qavat** – bosh miya po`stlog`ining kulrang moddasi tashqi yuzasidagi birinchi qavat nev hujayralari bo`lib, unda assosiativ neyron hujayralari joylashadi.
8. **Ganglionar qavat** – bosh miya po`stlog`ining kulrang moddasi tarkibidagi yirik piramidasimon hujayralardan iborat qavati.
9. **Polimorf qavat** - bosh miya po`stlog`ining kulrang moddasi tarkibidagi turli shakldagi hujayralardan tashkil topgan qavati.
10. **Dumsimon o`zak** – ko`rish bo`rtig`ining lateral tarafida va ustida joylashgan targ`il tananing tarkibiy qismi.
11. **Dumsimon o`zak tanasi** – bosh miyaning tepa bo`lagiga to`g`ri kelib, yon qorinchaning markaziy qismi lateral devorini hosil etishda qatnashadi.
12. **Yasmiqsimon o`zak** – targ`il tananing tarkibiy qismi bo`lib, u oq moddalar vositasida ikki xil moddaga ajraladi: lateral tarafda joylashgan qismi – qobiq, ichki sohadagi o`zaklar – rangpar sharlardan iborat.
13. **Rangpar shar** – o`rta miyadagi qizil o`zaklar bilan bog`langan bo`lib, uning ishini zaiflashtirib (tormozlab) turadi.
14. **Pallidar guruh** – bu rangpar shar o`zaklari yig`indisi.
Striar guruh – dumsimon o`zak bilan qobiq o`zaklari yig`indisi.
15. **Striapallidar guruh** – dumsimon va yasmiqsimon o`zaklar guruhining vazifasiga ko`ra yig`indisi.
16. **Ixota o`zagi** – yasmiqsimon o`zakning lateral sohasida joylashgan o`zak.
17. **Bodomsimon modda** – bodomsimon tana o`zaklari hamda bazal o`zaklar guruhiga kirib, miya so`g`onidagi hosilalarga ta`sir etadi va hid biluv o`tkazuv yo`lining po`stloq osti markazini hosil qiladi.
18. **Yon qorinchalar** - bosh miya yarim sharlarining ichida, qadoqsimon tana ostida joylashib, oxirgi miya bo`shlig`i hisoblanadi.
19. **Dengiz oti pushtasi** – yon qorinchalar pastki shoxining medial devori bo`ylab bo`rtib chiqib turadigan hosila.
20. **Gippokamp** – yon qorinchalar pastki shoxining ichki yuzasida joylashgan, limbik tizimining markaziy a`zosi hisoblanadi.
21. **Assasion tolalar** – bosh miya oq moddasining tolalari tarkibiga kirib, bu xil tolalarhar ikki bolsh miya yarimsharlaridagi markazlarni qo`shib turadi.
22. **Ilmoqsimon tolalar** – assasion tolalar tarkibiga kirib, ko`z kosasi ustidagi pushtalarni chakka sohasidagi pushtalar bilan bog`laydi.
23. **Komissural tutamlar** – ikkala bosh miya yarim sharlaridagi markazlarni o`zaro bog`lab turadi.
24. **Qadoqsimon tana tolalari** – ikkala bosh miya yarimsharlaridagi markaziy egat atrofidagi va tepa bo`lagi sohasidagi pushtalarni o`zaro birlashtiradi.

- 24. Proyeksion tolalar** – bosh miya yarim sharlaridagi markazlarni miya soʻgʻonidagi hamda orqa miyadagi markazlar bilan oʻzaro bogʻlaydigan oʻtkazuv yoʻli tutamlaridan hosil boʻladi.
- 25. Limpin tizim** – ohirgi miya, oraliq miya, oʻrta miya sohalarida joylashgan, odamning umumiy holatini boshqaradigan hosilalarga aytiladi.
- 26. Venoz sinuslar** – bosh miyani oʻrab turuvchi qattiq parda oʻsimtalari kalla suyagiga birikish sohasida vena qoni oqadigan qon tomir.
- 27. Aroxnoidal granulatsiyalar** – bosh miyani oʻrab turuvchi, yumshoq parda oʻsimtalari boʻlib, uning tashqi tarafida joylashadi.
- 28. Boʻyin chigali** – C-I-C-IV boʻyin segmentlarining old tarmoqlarida hosil boʻladi.
- 29. Yelka chigali** – boʻyin 5-8-segmentlarining (S-V-S-VIII) oldingi tarmoqlari hamda I koʻkrak segmentining (Th-I) oldingi tarmoqlaridan hosil boʻladi.
- 30. Bel chigali** – XII koʻkrak segmentining oldingi tarmogʻi, I-IV bel segmentining oldingi tarmoqlaridan hosil boʻladi.
- 31. Dumgʻaza chigali** – V bel segmentining oldingi tarmogʻi, dumgʻaza va dum segmentlarining oldingi tarmoqlaridan hosil boʻladi.
- 32. Dum chigali** – V dumgʻaza segmenti tarmogʻi va I dum nervidan hosil boʻladi.
- 33. Visseral ravoqlar** – bosh miyaning V, VII, IX, X juft nervlari.
- 34. Gioid ravoq** – VII juft bosh miya nervi.

ANALIZATORLAR

- 1. Koʻz soqqasi** – tashqi tarafdan parda bilan qoplangan boʻlib, ichki sohasida uning nur sindiruvchi oʻzagi joylashadi.
- 2. Koʻz kapsulasi** – uch qavat pardadan hosil boʻladi.
- 3. Fibroz parda** – koʻz soqqasining tashqi qavatini hosil etadi.
- 4. Sclera** – biriktiruvchi toʻqimadan hosil boʻladi va shox parda qon tomirlari va nervlari boʻlmagan nur oʻtkazuchi tiniq pardadan iborat.
- 5. Koʻzning tomirli pardasi** – ichki va tashqi pardalar orasida joylashib, uch boʻlimdan iborat boʻladi.
- 6. Kiprikli tana** – bu boʻlim tarkibida kiprikli oʻsimtalar, silliq kiprikli mushak tolalar boʻladi.
- 7. Akkomodatsiya** – koʻz gavhari shaklining oʻzgarishi.
- 8. Rangdor parda** – tomirli pardaning oldingi sohasida joylashadi.
- 9. Toʻr parda** – koʻz soqqasining ichki yuzasida joylashadi va tashqi, ichki qavatlardan hosil boʻladi.
- 10. Kolbacha** – toʻrpardada joylashgan boʻlib, rangni sezuvchi nerv hujayralari.
- 11. Tayoqcha** – toʻr pardada joylashgan boʻlib, oq-qora tasvirni hosil qiladi.
- 12. Koʻr qism** – toʻr pardaning nerv hujayralari boʻlmagan sohasi.
- 13. Nurni sindiruvchi hosilalar** – gavhar, shishasimon modda va kameralardagi suyuqliklar kiradi.
- 14. Gavhar** – tashqi tarafdan tiniq boʻlib, nurni oʻtkazuvchi kapsula bilan oʻralgan.
- 15. Shishasimon modda** – koʻz soqqasining asosiy shaklini hosil qiladi, tiniq, nurni sindiruvchi moddadan iborat.
- 16. Koʻzning oldingi kamerasi** – shox pardaning orqa yuzasi bilan, rangdor pardaning oldingi yuzasi orasida joylashadi.
- 17. Koʻzning orqa kamerasi** – rangdor pardaning orqa yuzasi bilan kiprikli tananing old sohasi va gavhar orasida joylashadi.
- 18. Orqa kamera devori** – kiprikli tana tarkibidagi qon tomirlardan kamera suyuqligi ajraladi.
- 19. Koʻz yoshi bezi** – koʻz kosasining yuqori lateral burchagidagi chuqurchasida joylashadi.
- 20. Bez naylari** – naylardan chiqqan suyuqlik koʻz soqqasini yuvib oʻtadi va koʻz kosasining ichki burchagida joylashgan koʻz yoshi xaltachasida toʻplanadi.

- 21. Qonyunktiva** – ko'z soqqasining oldingi sohasini tashqi tarafdan o'rab turadigan biriktiruvchi to'qimadan hosil bo'lgan parda.
- 22. Ko'z soqqasining ichki to'r qavati** - oldingi miya pufagining oraliq miya sohasidan rivojlanadi.
- 23. Eshituv a'zosi** – uch qismdan, ya'ni tashqi quloq, o'rta quloq, ichki quloqdan iborat.
- 24. Tashqi quloq** – quloq suprasi va tashqi eshituv yo'lidan hosil bo'ladi.
- 25. Quloq suprasi** – elastic tog'ay moddadan hosil bo'ladi.
- 26. Quloq burmalari** – oyoqchalar bilan yakunlanib, uning qirrasini, dum qismi bo'ladi.
- 27. Tashqi eshituv teshigi** – tashqi eshituv nayiga davom etadi.
- 28. Eshituv nayining tog'ay qismi** – quloq suprasining davomi bo'lib, nay tubi chakka suyagiga to'g'ri keladi.
- 29. O'rta quloq** – chakka suyagi ichidagi nog'ora bo'shlig'I va eshituv naylaridan hosil bo'ladi.
- 30. Nog'ora bo'shlig'i** – chakka suyagi piramida qismining ichidagi bo'shliq bo'lib, oltita devori bo'ladi.
- 31. Lateral devor** – nog'ora parda hosil qiladi.
- 32. Medial devor** – ichki quloq labirintiga to'g'ri keladi, bu devorda dahliz darchasi bo'lib, ikkilamchi nog'ora parda bilan qoplanadi.
- 33. Yonoq darchasi** – uzangi bilan yopilib turadi.
- 34. Orqa devor** – chakka suyagining so'rg'ichsimon o'simtasiga to'g'ri keladi.
- 35. So'rg'ichsimon devor** – so'rg'ichsimon o'simta ichidagi katta bo'shliq, ya'ni g'orsimon bo'shliq ochiladi.
- 36. Oldingi devor** – uyqu arteriyasi o'tadigan kanal devoriga to'g'ri keladi.
- 37. Uzangi suyagi** – ichki quloq labirintining darchasiga tegib turadi.
- 38. Bolg'acha suyagi** – nog'ora parda bilan birlashadi.

Modul / Oliy asab faoliyati fiziologiyasi fan sillabusi
Magistratura
 Biologiya

Fan nomi:	Oliy asab faoliyati fiziologiyasi
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	OHFB208
Yil:	1
Semestr:	1
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	150
Ma'ruza	30
seminar mashg'ulotlar	-
Laboratoriya mashg'ulotlari	-
Amaliy mashg'ulotlar	30
Mustaqil ta'lim	150
Kredit miqdori:	2
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (KM)	
FM1	Odam va hayvon organizmining hayot kechirish faoliyati, organizmning bir butunligi, uning tashqi muhit bilan uzviy bog'liqligi, organism, a'zo – tizimlarining funksiyalarini boshqarilishida nerv va gumoral tizimlarning ro'li, tashqi muhitga moslashish mexanizmlari haqidagi bilimlar berish hamda ularni amaliyotga tadbiiq etish ko'nikmasini xosil qilishdan iborat.
FM2	Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni asosiy funksional tizimlar funksiyalarini o'rgatish; odam va hayvonlar organizmi gomeostazini ta'minlovchi nerv va gumoral boshqaruv mexanizmlarini o'rgatish; organism faoliyatining yashash tarzi va muhitga bog'likligi to'g'risida bilimlar berish; o'zining amaliy faoliyatida talabalarining olgan bilim, ko'nikmalarini qo'llay olishiga erishish vazifalarini bajaradi.

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar	
1.	- barcha funksional tizimlarning o'zaro uyg'unlashgan holda ishlashi, zamonaviy fiziologik, tibbiy va biokimyoviy uslublar va funksional tizimlarning spetsifik adaptatsiyasi haqida tasavvurga ega bo'lish;
2.	- bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'i, shartli va shartsiz reflekslar, shartli reflekslarni tormozlanishi, tug'ma faoliyat, diqqat, xotira, ong, idrok, tafakkur, uyqu, xissiyot, birinchi va ikkinchi signal sistemalari, oliy nerv faoliyatining turlari xaqida tegishli bilimga ega bo'lish;
3.	- turli funksiyonal tizimlar haqida olingan bilimlarni amaliyotda qo'llay olish, o'zlashtirgan nazariy ko'nikmalardan vaziyatli masalalar va test topshiriqlarini mustaqil ravishda echishda foydalana olish ko'nikmalariga ega bo'lish;

Ta'lim natijalari (TN)

	Bilimlar jixatidan:
TN1	Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: Oliy asab faoliyati fiziologiyasi fani organizmning individual rivojlanish jarayonida funksiyalar evolyutsiyasini kuzatib boradi, fiziologik jarayonlarni o'zaro munosabatlari va ular o'rtasida bog'lanish sabablarini aniqlab beradi.
TN2	Shu bilan birga yuksak darajada tuzilgan materiya, ya'ni bosh miya po'stlog'ining organlar va umuman butun organizm faoliyatida yetakchi rol o'ynashi haqida tasavvurga va bilimga ega bo'lishi.
TN3	Talaba organizm tizimlari hamda rivojlanishini fiziologik jihatdan baholash, odam organizmi a'zolar sistemasining ishlashi va uning markaziy nerv tizimi tomonidan boshqarilishi, mashq qilishning organizm muskul va tayanch - harakat tizimi rivojlanishiga ta'siri, jismoniy mashkning odam salomatligiga ta'siri, a'zoldagi fiziologik o'zgarishlar kabi talablar bo'yicha malakaga ega bo'lishi kerak
	Ko'nikmalar jixatidan:
TN4	Odam tanasini fiziologik jihatdan o'rganish, o'sish va rivojlanish jarayonlarini bilish, ular sog'ligiga ta'sir ko'rsatuvchi zararli va foydali omillarni aniqlash, atlas, jadvallardagi rasmlarni taniy olishi ko'nikmasiga ega bo'lishi,
TN5	fiziologik jarayonlarni izohlashi, bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'i, shartli va shartsiz reflekslar, shartli reflekslarni tormozlanishi, tug'ma faoliyat, diqqat, xotira, ong, idrok, tafakkur, uyqu, xissiyot, birinchi va ikkinchi signal sistemalari, oliy nerv faoliyatining turlari va organizmda uchraydigan patologik o'zgarishlar haqida ma'lumotlarga va gigiyenik ko'nikmaga ega bo'lishi.

Fan mazmuni		
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)		
M1	Oliy asab faoliyati fiziologiyasi faniga kirish	2
M2	Bosh miyaning morfologik funktsional tuzilishi	2
M3	Organizmning tug'ma faoliyati	2
M4	Shartli reflektor faoliyatning xususiyatlari	2
M5	Katta yarim sharlar po'stlog'ida tormozlanish jarayonlari	2
M6	Uyquning fiziologik va patologik xususiyatlari	2
M7	Sensor jarayonlar psixofiziologiyasi	4
M8	Xotirani neyrofiziologik xususiyatlari	2
M9	Xissiyotlar	2
M10	Tafakkur va nutq	2
M11	Idrok. Ong	2
M12	Oliy asab faoliyati turlari	4
M13	Harakatlarni boshqarish	2
	JA'MI	30
Mashg'ulotlar shakli: Amaliy (A)		
A1	Katta yarim sharlar po'stlog'ini tuzilishi	2
A2	Miya assimetriyasini aniqlash. Vegetativ sinamalarni tekshirish usullari	4
A3	Shartli reflekslarni hosil bo'lish mexanizmi	4

A4	Maqsadga yo'naltirilgan (aqliy) faoliyat natijasiga sharoit afferentatsiyasining tasiri. Burdoning korrektura sinamasi	4
A5	Xotirani yetakchi turini aniqlash. Ko'ruv xotirasi	4
A6	Xotirani tekshirish	2
A7	Diqqat o'tkirligini aniqlash	2
A8	Diqqat tushunchasi	2
A9	Idrokni aniqlash	4
A10	Ayzenk testi	2
	JA'MI	30

Asosiy adabiyotlar		
1.	John T. Cacioppo, Louis G. Tassinary, Gary G. Berntson. Handbook of psychophysiology. Cambridge University Press, 2007. P. 867.	
2.	Sherwod. L. Essentils of Human Physiology. By Elsevier. 2013.	
3.	Физиология человека. (Учебник) В 3-х томах. /Под ред. Р.Шмидта, Тевса. (Пер. Сангл. -3- е изд) - М.: Мир. -2005-Т. 1-323 с. –Т. 2-314 с, - Т.3.-228 с.	
4.	Алматов К.Т. Алламуратов Ш.И. Одам ва хайвонлар физиологияси. Тошкент: ЎЗМУ, 2004. – 580 б.	
5.	Данилова Н.И., Крылова А.Л. физиология высшей нервной деятельности. – М.: высшая школа, 2002.	
6.	Данилова Н.Н. Психофизиология: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2012. – 368.	
7.	Психофизиология: Учебник для вузов. 4-е изд./ Под ред. Ю.И.Александрова. – СПб.: Питер, 2014.	
Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar		
1.	Мирзиёев.Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президенти Лавозимида киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқ. Тошкент. 2016 . 56-б.	
2.	Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қат'ий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий якунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маъруза. 2017 йил 14 январ – Тошкент, Ўзбекистон 2017. 104-б.	
3.	Мирзиёев Ш.М. Қонун устиворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимидаги маъруза. 2016 йил 7 декабр – Тошкент ? Озбекистон, 2017. 48-б	
4.	Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. Мазкур китобдан Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2016 йил 1 ноябрдан 24 ноябргача қадар Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлар ва Тошкент шаҳри сайловчилари вакиллари билан ўтказилган сайловолди учрашувларида сўзлаган нутқлари ўрин олган.-Тошкент, “Ўзбекистон”, 2017. 488-б.	
5.	Алматов К.Т., Кахаров Б.А. Ички мухит физиологияси. Тошкент: Top Image Media, 2007, 222 С.	

6.	Алматов К.Т. ва б. “Одам ва ҳайвонлар физиологияси” фанидан ўқув-услубий мажмуа. Тошкент, 2017.
7.	Воронин Л.Г. Физиология высшей нервной деятельности. – М.: Высшая школа, 1979.
8.	Коган А.Б. Основы физиологии высшей нервной деятельности. – М.: Высшая школа, 1988.
9.	Gary G. Matthews/ Cellur Physiology of Nerve and Muscle. Department of Neurobiology state University of Nev York at Stony Brook. 2003.
10.	Linda S. Costanzo. Physiology. Elsevier.com. 2014.

Dastur muallifi:	PhD. Mirzaolimov Mirzohid Mirzavaliyevich
E-mail:	mirzohid_0421@mail.ru
Tashkilot:	Namangan davlat universiteti Fiziologiya kafedrası

NAZORAT SAVOLNOMALARI

1. Miyachaning tuzilishi va joylashishi.
2. Nefronning tuzilishi.
3. Oraliq miyaning tuzilishi va funksiyalari.
4. Uzunchoq miya tuzilishi va undan chiquvchi nervlar.
5. Oraliq miya tuzilishi.
6. Vegetativ nerv sistemasi.
7. Nerv to'qimasining tuzilishi.
8. Periferik nerv sistemasi.
9. Somatik nerv sistemasi.
10. O'zbekistonda fiziologiya fanining rivojlanishi.
11. Uyqu va bedorlikning neyrofiziologik mexanizmlari. Uyqu to'g'risidagi g'oyalar.
12. Tomirlar inervatsiyasi. Vazomotor markaz. Neyrogen tonus va uning boshqarilishi.
13. Nerv-muskul sinapslari, ularning ishlash mexanizmlari.
14. Nerv-muskul sinapslari, ularning ishlash mexanizmlari.
15. Retseptorlarning qo'zg'alish mexanizmlari: retseptor va generator potensiallar, impuls aktivligi.
16. Qo'zg'alishlar irradiyasi, summatsiyasi va transformatsiyasi .
17. Tomirlar inervatsiyasi. Vazomotor markaz. Neyrogen tonus va uning boshqarilishi.
18. Bosh miyaning limbik sistemasi. Limbik sistema va emotsiya. Emotsional xotira.
19. Vegetativ nerv sistemasi va uni gomeostazni ushlab turishdagi roli.
20. Ergografiya Sechenov tajribasi.
21. O'zbekistondan fiziologiya fanining rivojlanishi.
22. Uyqu va bedorlikning neyrofiziologik mexanizmlari. Uyqu to'g'risidagi g'oyalar.
23. Qo'zg'alishning nerv tolalari bo'ylab o'tkazilishi, mielinli va mielinsiz nerv tolalari.
24. Nerv-muskul sinapslari, ularning ishlash mexanizmlari.
25. Oliy nerv faoliyatining patofiziologik asosi. Tajribada hosil qilingan nevrozlar va ularning fiziologik ta'rifi
26. SHartli reflekslarning doirasimon mexanizmi va ular haqida fikrlar.
27. Nerv-muskul sinapslari, ularning ishlash mexanizmlari.
28. Retseptorlarning qo'zg'alish mexanizmlari: retseptor va generator potensiallar, impuls aktivligi.
29. Bosh miyaning limbik sistemasi. Limbik sistema va emotsiya. Emotsional xotira.
30. Oliy nerv faoliyatining patofiziologik asosi. Tajribada hosil qilingan nevrozlar va ularning fiziologik ta'rifi
31. Depolyarizatsiyaning kritik darajasi. “Bor yoki yo‘q” qonuni.

32. Bosh miyaning limbik sistemasi. Limbik sistema va emotsiya. Emotsional xotira.
33. Qo'zg'alishning nerv tolalari bo'ylab o'tkazilishi, mielinli va mielinli nerv tolalari.
34. Oliy nerv faoliyatining patofiziologik asosi. Tajribada hosil qilingan nevrozlar va ularning fiziologik ta'rifi.

TAVSIYA ETILAYOTGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

Asosiy adabiyotlar

John T. Cacioppo, Louis G. Tassinary, Gary G. Berntson. Handbook of psychophysiology. Cambridge University Press, 2007. P. 867.

Sherwod. L. Essentials of Human Physiology. By Elsevier. 2013.

Физиология человека. (Учебник) В 3-х томах. /Под ред. Р.Шмидта, Тевса. (Пер. Сангл. -3-е изд) - М.: Мир. -2005-Т. 1-323 с. –Т, 2-314 с, - Т.3.-228 с.

Алматов К.Т. Алламуратов Ш.И. Одам ва ҳайвонлар физиологияси. Тошкент: ЎзМУ, 2004. – 580 б.

Данилова Н.И., Крылова А.Л. физиология высшей нервной деятельности. – М.: высшая школа, 2002.

Данилова Н.Н. Психофизиология: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2012. – 368.

Психофизиология: Учебник для вузов. 4-е изд./ Под ред. Ю.И.Александрова. – СПб.: Питер, 2014.

Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar

Мирзиёев.Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президенти Лавозимида киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқ. Тошкент. 2016 . 56-б.

Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қат'ий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий яқунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маъруза. 2017 йил 14 январ – Тошкент, Ўзбекистон 2017. 104-б.

Мирзиёев Ш.М. Қонун устиворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимидаги маъруза. 2016 йил 7 декабр –Тошкент ? Озбекистон, 2017. 48-б

Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. Мазкур китобдан Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2016 йил 1 ноябрдан 24 ноябргача қадар Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлар ва Тошкент шаҳри сайловчилари вакиллари билан ўтказилган сайловолди учрашувларида сўзлаган нутқлари ўрин олган.-Тошкент, “Ўзбекистон”, 2017. 488-б.

Алматов К.Т., Кахаров Б.А. Ички муҳит физиологияси. Тошкент: Top Image Media, 2007, 222 С.

Алматов К.Т. ва б. “Одам ва ҳайвонлар физиологияси” фанидан ўқув-услубий мажмуа. Тошкент, 2017.

Воронин Л.Г. Физиология высшей нервной деятельности. – М.: Высшая школа, 1979.

Коган А.Б. Основы физиологии высшей нервной деятельности. – М.: Высшая школа, 1988.

Gary G. Matthews/ Cellur Physiology of Nerve and Muscle. Department of Neurobiology state University of Nev York at Stony Brook. 2003.

Linda S. Costanzo. Physiology. Elsevier.com. 2014.

Internet saytlari

1. www.libmmn.h.15.ru
2. www.cultinfo.ru
3. www.ziyonet.uz.
4. www.nuuz.uz.

TEST SAVOLLARI:

1.Uyg`onish davrining qaysi anatom olimlarini bilasiz?

- a) Leonardo da Vinchi, A.Vezoliy. b) A.Vezoliy, D.N.Zernov, B.Evroxiy.
v) G.Foroppiy, A.Vezaliy, V.Evstohiy. g) I.Gasser, I.Purkine, Leonardo da Vinchi.

2. Hujayra xossalarini asosan qaysi modda belgilaydi?

- a) oqsil. b) uglevod. v) yadro. g) yog`.

3. Qaysi hujayra bo`linish xususiyatini yo`qotib organizmning butun umri davomida yashaydi?

- a) nerv. b) yepiteliy. v) biriktiruvchi. g) o`tkazuvchi.

4.Gialin tolalari qaysi to`qimada ko`p uchraydi?

- a) tog`ay to`qimasi. b) suyak to`qimasi. v) muskul to`qimasi. g) nerv to`qimasi.

5. Biriktiruvchi to`qimani xillarini bilasizmi?

- a) Yumshoq, yog`` va yelastik. b) Yumshoq va qattiq, biriktiruvchi.
v) yog``, yelastik, gialin biriktiruvchi. g) yog`` va yelastik, biriktiruvchi.

6. Qon tomirlar sistemasini o`rganagan olimlardan qaysi birini bilasiz?

A) V.V. Ko`priyanov, B. V. Ognev, E.P. Melman, A. Dolimov

B)D. M. Golub, A.Ibodov, K. Ahmedov, B. V. Ognev

V) B. V. Ognev, E.P. Melman, A. Dolimov, A.Ibodov

D) V.V. Ko`priyanov, B. V. Ognev, K. Ahmedov, A.Ibodov

7. V- XI asrlarda O`rta Osiyoda mashxur olimlardan qaysi birini bilasiz?

A) Abu Ali Ibn Sino

B) Abu Ali Ibn Sino, Lomonosov, I.Pirogov

V) V.Garvey, Frederik RYuish, I.Pirogov D) Frederik RYuish, I.Pirogov

8.Anatomiya fanini qanday tekshirish usullarini bilasiz ?

A)Antropometrik, kesib ochish, aralash, ineksiya Yuborish, karroziya, rentgen, paypaslab ko`rish, perkussiya, auskultapiya, mikroskopda ko`rib o`rganish.

B) eshitib ko`rish, paypastlab ko`rish, aralash, yoritish, ineksiya, kesib ochish, perkussiya, auskultapiya, transplantapiya, transskripsiya.

V) Antropometrik, kesib ochish, paypaslab ko`rish, ineksiya, yoritish, rentgen nuri yordamida o`rganish, parafinga qo`yish, mikroskopda ko`rib o`rganish, tajriba.

G) Auskultapiya, aralash, suvsizlantirish, ineksiya, kesib ochish, yoritish, mikroskopda ko`rish, transplantatsiya.

9.Xujayraning qaysi organoidlari kuch stansiyalari deb Yurtiladi?

A) Mitoxondriya va ribosoma

B) Lizosoma va Mitoxondriya

V) YAdro va sitoplazma

G) Golji apparati va yadro

10.Xujayra xossalarini asosan qaysi modda belgilaydi.

A) Oqsil. B) Uglevod V) Yadro G) Yog``

11. Qaysi xujayra bo'linish xususiyatni yo'qotib organizmning butun umri davomida yashaydi.

A) Nerv B) epiteliy V) Biriktruvchi G) O'tkazuvchi

12. Giolin tolalari qaysi to'qimada ko'p uchraydi?

A) Tog'ay to'qimasi B) Suyak to'qimasi V) Muskul to'qimasi G) Nerv to'qimasi

13. Biriktiruvchi to'qimani xillarini bilasizmi?

A) 4 xil B) 10 xil V) 5 xil G) 7 xil

14. Evolyutsiya jarayonida necha xil to'qima vujudga kelgan?

A) 4 xil B) 10 xil V) 5 xil G) 8 xil

Nerv tizimi. Orqa miya.

1. Orqa miya qanday funksiyani bajaradi?

a) reflektor va o'tkazuvchanlik. b) faqat o'tkazuvchanlik.
v) faqat reflektorlik. g) dastlab reflektorlik so'ng o'tkazuvchanlik.

2. Orqa miyani necha qavat parda o'rab turadi, ular qaysilar?

a) 3 qavat: Yumshoq, qattiq va to'r parda. b) 2 qavat: Yumshoq va qattiq parda.
v) 2 qavat: qattiq va to'r parda. g) 3 qavat: to'r, biriktiruvchi va qattiq.

3. Orqa miya chigallari orqa miyaning qaysi shohidan chiqadi?

a) oldingi shohlardan. b) orqa shohlardan.
v) oraliq shohlardan. g) nozik shohlardan.

4. Orqa miya necha segmentdan iborat?

a) 31-33ta. b) 30-33 ta. v) 29-32 ta. g) 30-34 ta.

5. Orqa miya qanday tuzilishga ega?

a) tashqi Yuzasi miya egatlarida, ichki Yuzasi oq va kulrang moddadan tuzilgan.
b) shakli gumbaz shakliga ega, oq va kulrang moddadan tuzilgan.
v) turli kanalchalardan tuzilgan.
g) kanalcha va miya egatlaridan iborat.

6. Muvozanatni saqlash vazifasini qaysi miya bajaradi?

A) miyacha, B) o'rta miya D) oraliq miya

7. Bosh miya necha bo'limdan iborat/

A) 5 ta B) 6 ta C) 7 ta D) 8 ta

8. Miyacha qaerda joylashgan?

A) bosh miya katta yarim sharlari ensa bo'lagining tagida joylashgan
B) uzunchoq miya bilan orqa miyaningorasida
C) oraliq miya bilan o'rta miya o'rtasida joylashgan
D) o'rta miyaning ustida joylashgan

9. Qadoqsimon tana qaerda joylashgan?

A) bosh miya yarim sharlarining katta va kichik yarimsharlar o'rtasida
B) uzunchoq miya bilan miya ko'prigi o'rtasida
C) katta yarimsharlarni ikkiga ajratib turadi
D) orqa miya bilan uzunchoq miya o'rtasida

Vegetativ nerv.

1. Nerv hujayrali paydo bo'lgan boshlang'ich pog'onali nerv tizimi qanday shaklda bo'lgan?

a) to'rsimon. b) kubsimon. v) ovalsimon. g) Yulduzsimon.

2. Somatik nerv sistemasi markazi qayerda joylashgan?

a) orqa va bosh miyaning hamma qismida. b) bosh miya yarim sharlarida.
v) orqa miyada. g) bosh miyaning orqa qismida.

3. Bajaradigan funksiyasiga ko'ra nerv sistemasi necha xil, ular qaysilar?

- a) 2 xil somatik va vegetativ.
- b) 3 xil somatik, vegetativ va periferik.
- v) 2 xil vegetativ va periferik.
- g) 3 xil markaziy, vegetativ va periferik.

4. Somatik nerv sistemasi odamda qanday jarayonni bajaradi?

- a) harakatni.
- b) Yurak ishini.
- v) oliy nerv faoliyatini.
- g) ayirish sistemasini.

5. Simpatik nerv sistemasining markazlari qaysi sohada joylashgan?

- a) I-ko`krak segmentidan III-bel segmentigacha bo`lgan sohada.
- b) I-ko`krak segmentidan IV-bel segmentigacha bo`lgan sohada.
- v) I-bo`yin segmentidan V-ko`krak segmentigacha bo`lgan sohada.
- g) I-bo`yin segmentidan III-ko`krak segmentigacha bo`lgan sohada.