

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

**ALISHER NAVOIY NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**

Qo‘lyozma huquqida
UDK: 591.1:599.325.1.

**SOBIROVA ADIBA PIRIMQULOVNA
QUYONLARNING AYRIM ANALIZATORLARI FAOLIYATIGA SHARTLI
TA‘SIROTCHILARNING TA‘SIRINI TAHLIL QILISH**

Odam va hayvonlar fiziologiyasi bo‘yicha
magistr darajasini olish uchun yozilgan

DISSERTATSIYA

**Ish ko‘rib chiqildi va himoyaga ruxsat
berildi.**

Ilmiy rahbar:

dots. Bozorov B.M.

**«Fiziologiya,genetika va biokimyo»
kafedrası mudiri v.b.**

dots. Bozorov B. M.

SAMARQAND-2012.

M U N D A R I J A

KIRISH	3
1. ADABIYOTLAR SHARHI	
1.1. Quyonlarning biologik xususiyatlari.....	6
1.2. Bosh miya po'stlog'ining shartli reflektor faoliyati.....	19
1.3. Shartli reflekslar hosil bo'lishining umumiy qonuniyatlari.....	
1.4. Shartli reflektor faoliyatida tormozlanish jarayonlarining ahamiyati.....	
1.5. Shartli reflekslar va instinktlar, ularning yuzaga kelishida bioelektrik potensiallarning ahamiyati.....	
2. TADQIQOT SHAROITLARI, OB'EKT VA USLUBLARI	
2.1. Tadqiqot sharoitlari.....	
2.2. Tadqiqot obyekti va foydalanilgan usullar.....	
2.3. Quyonlarning turli fiziologik holatlarda oliy asab faoliyatining xususiyatlari	
2.4. Mulohazalar	
3. TADQIQOT NATIJALARI	
3.1. Olingan ma'lumotlarning tahlili	
3.2.1. Markaziy va pereferik nerv sistemasining shartli reflekslar yuzaga chiqishidagi roli.....	
3.2.2. Quyonning sezgi a'zolarini o'rganish tahlillari.....	
3.2.3. Quyonlarda shartsiz va shartli reflekslarni hosil qilish va kuzatish tajribalari va ularning tahlili.....	
XULOSALAR	
TAVSIYALAR	
ADABIYOTLAR RO'YXATI	

Kirish

Mavzuning dolzarbligi. Hozirgi kunda O'zbekiston sharoitida quyonchilikni keng rivojlantirish uchun jamoa va davlat xo'jaliklari, maktab va maktabgacha muassasalar aniq imkoniyatlarga ega. Ana shu imkoniyatlar kengroq ishga solinsa, ham davlat, ham xo'jalik foyda ko'rib bevosita aholining farovonligiga o'z hissasini qo'shib, hukumatimizning murojaatiga munosib javob bergan bo'lar edik.

Maktablarda biologiya fanlarini o'qitishdan maqsad o'quvchilarni hozirgi zamon biologiya fani erishgan yutuqlari bilan tanishtirib borish va fan asoslari bilan qurollashtirish – o'zlashtirilgan bilimlarni turmushga tatbiq qilishga o'rgatishdan iboratdir. Shu vazifalarni amalga oshirishda ham ta'lim dargohlarida tashkil etiladigan quyonchilikning ahamiyati kattadir. Olib borgan kuzatishlarimiz shunday xulosaga olib keldiki, hozirgi vaqtda tashkil etilgan quyonchilikni rivojlantirish ho'jaliklari zamon talabida emas. Shuningdek, quyonlar ustida dastur materiallarini chuqurroq egallash uchun kuzatish va tajriba ishlari amalga oshirilishini ham kengroq yo'lga qo'yish dolzarb masalalardan bo'lib hisoblanadi.

Tadqiqot ishining maqsadi va vazifalari. Tadqiqot ishining maqsadi quyonlarda oily asab tizimi faoliyatini shartli va shartsiz reflekslar yuzaga kelishini, sensor tizimlarning fiziologik xususiyatlarini o'rganishdan va tahlil qilishdan iborat. Buning uchun quyonlarda turli shartli ta'siroatchilar yordamida markaziy asab tizimidagi qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari bog'liqligi va yuzaga kelish mexanizmlari o'rganiladi.

Ishning ilmiy yangiligi. Turli sinfga mansub umurtqali hayvonlarning oily asab tizimi fiziologiyasi to'lig'icha o'rganilmagan va shu mavzuga oid adabiyotlar ozchilikni tashkil qiladi. Shu bois, mazkur magistrlik dissertatsiyasida sut emizuvchilar vakili bo'lgan honaki quyonlarda shartli reflekslarni yuzaga kelishining fiziologik qonuniyatlarini o'rganish tadqiqot ishining ilmiy yangiligi bo'lib hisoblanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Maktablarda, kollej, litseylarda ilmiy asosda tashkil etilgan quyonchilikni yo'lga qo'yilishi o'quvchiga chorvachilik asoslarini bilib olishga keng imkoniyat yaratib beradi va shu kasbga havas uyg'otadigan omillardan biri bo'lib xizmat qiladi. Shuningdek, hozirgi zamon chorvachilik komplekslariga malakali kadrlar tayyorlash imkonini beradi. Quyonchilik foydali soha ekanligi haqidagi tashviqot ishlari ham shu kunning talablariga javob bera olish darajasida emas. Shuningdek, o'zbek tilidagi quyonchilikka oid adabiyotlarning kamligi bu sohaning O'zbekiston sharoitida oqsab kelishiga sabab qilib ko'rsatish mumkin. Ana shu adabiyotlarning kamligi sababli maktablarning biologiya o'qituvchilari quyonchilik ishlarini tashkil etish, ularni amalga oshirish masalalarida qiyinchilikka duch kelib, kuzatish va tajriba ishlarining mazmuniga ko'ra xilma – xil, qiziqarli qilib tashkil eta olmaydilar. Mazkur malakaviy bitiruv ishida esa aynan yuqoridagi kamchiliklarni to'ldiradigan ya'ni quyonchilikni rivojlantirish, quyonlarni qo'lga o'rgatish borasida eng zaruriy ma'lumotlar keltirilgan. Bu ma'lumotlar ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Himoyaga olib chiqiladigan holatlar.

1. Quyonlarda shartli va shartsiz reflekslarning yuzaga kelishi bir qator umumbiologik, fiziologik mexanizmlarga asoslanadi.
2. Quyonlarda shartli reflekslarning yuzaga kelishida, ayrim analizatorlarga shartli ta'sirotlar berilishida, markaziy va pereferik asab tizimi boshqaruvchilik rolini o'ynaydi.

Natijalarning nashr etilishi. Magistrlik dissertatsiyasi bo'yicha SamQXI da bo'lib o'tgan yosh olimlar va iqtidorli yoshlarning an'anaviy ilmiy-amaliy anjumanida (Samarqand, 2011) va Viloyat Xalq ta'limiga qarashli "Ziyokor" ilmiy jurnalida mavzu bo'yicha 2 ta maqolalar chop etilgan (Samarqand, 2011).

Dissertasiyaning strukturasi va hajmi. Magistrlik dissertasiyasi betdan iborat kompyuterda chop qilingan bo'lib, u kirish, adabiyotlar sharhi, tadqiqot materiallari va foydalanilgan usullar, tadqiqotning natijasi va ularning muhokamasi, xulosalar, ishlab chiqarishga tavsiyalar va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat.

1. ADABIYOTLAR SHARXI.

1.1. Quyonlarning biologik xususiyatlari

Uy quyoni bilan yovvoyi quyon alohida tur bo'lib, bir – biridan ko'paymasligini unutmaslik kerak. Yovvoyi quyonlarning dastlabki avlodlari Ispaniya va Fransiyada yashagan. Keyinchalik shu yerdan Yevropa, Osiyo, Avstraliya va Amerika qit'alariga tarqalgan. Osiyo va Yevropaning ko'pchilik tumanlarida ularning yovvoyi avlodlarini hozir ham uchratish mumkin.

“Ispaniya” so'zining mohiyati “quyonlar qirg'og'i” ma'nosini anglatadi. Ispaniya Old Osiyodan birinchi marta kirib kelgan Finikiyaliklar Ispaniyadagi hayvoni ko'rib hayron qoldilar va uni “sapan” deb atadilar. Shunga ko'ra ular ochgan yerni “span” yoki “orol”, yoki “sapanlar” qirg'og'i deb atadilar.

Yovvoyi quyonlar odamlar tomonidan bundan 2000 yil ilgari qo'lga o'rgatilgan. Dastlab yovvoyi quyonlar issiq, yumshoq iqlimli Janubiy mamlakatlarda qo'lga o'rgatilgan. Keyinchalik esa asrimizning o'rtalarida Yevropa mamlakatlariga ham tarqatildi. Yovvoyi quyonlar tunda hayot kechirganidan ko'pchilik aholi uning mavjudligini payqamadilar ham. Tarixda quyonlarga qarshi kurashning yorqin bir misoli diqqatga sazovordir.

Angliya, Avstraliya, Yangi Zelandiya va Tasmaniya mamlakatlarida yovvoyi quyonlar juda ko'payib ketib, qishloq xo'jaligiga ko'plab zarar keltirgan. Angliyalik Fermerlar, hatto, ularga qarshi qopqonlarni ham ishga solganlar, biroq yovvoyi quyonlarning o'rniga uning dushmanlari – tulki, bo'rsiq, mushuk va yovvoyi qushlar qopqonga ko'proq ilingan. Yovvoyi quyonlar soni esa kamaymagan.

Odamlar, oqibatini o'ylamasdan ish qilganligi jazosini hozirgacha tortib kelishiga Avstraliyaliklarning qilgan ishi ibratli misol bo'la oladi.

1859 yili 16 dona quyonni Angliyadan Avstraliya qit'asining Viktoriya shtati Jloni tumaniga qo'yib yuboradilar. Yovvoyi quyon ilgari bu yerda uchramas edi. Uch yil ichida yovvoyi quyonlar shunchalik ko'paydiki, odamlar undan qutulish yo'lini izladilar. Bu qit'ada quyonlar ko'payishiga yo'l qo'ymaydigan hech qanday to'siqqa uchramadilar.

Quyonglarga qarshi olib kelingan tulki, mushuklar ularni ovlamay, balki sekin harakat qilinadigan xaltali hayvonlarni ko'proq ov qildilar. Bu davrda quyonlar har yili 40 mildan kontinentning Shimoli va Janubiga qarab tarqaldi.

16 yil ichida yovvoyi quyonlar olib kelib qo'yilgan joyidan 1100 milga tarqalib, Hind Okeani qirg'oqlarigacha yetib bordi. Avstraliya va Yangi Zelandiyada quyonlar yil davomida bola beraveradi. Bir yilda Avstraliyada ona quyon 40 tagacha, Yangi Zelandiyada esa 20 tagacha

bola beradi. Shunga ko'ra qanday zarar keltirishini tasavvur qilish mumkin. 10 dona quyon 1 ta qo'ying oziq'ini yeydi. Avstraliyada esa qo'ychilik juda rivojlangan.

Avstraliya mamlakati quyonlardan qutulish uchun qimmat narxda zaharli ximikatlar sotib olib, millionlab quyonlarni qirdi, baribir quyonlarni yo'qotib bo'lmadi. Shundan keyin Avstraliyaliklar kontinentning janubi bilan shimolida minglab kilometrni to'siq bilan ajratdi, quyonlar qit'ada odamlar soniga nisbatan 75 marta ko'payib ketdi.

Janubiy Amerika quyonlari orasida miksamatoz deb atalgan kasallik keng tarqalgan. mahalliy quyonlar bu kasallik bilan yengil – ilpi og'riydilar. Miksamatoz virusli chivinlar va qon so'rovchi boshqa hasharotlar orqali tarqaladi.

Fransiyalik doktor Arman Delil hovlisi atrofini o'rab, u yerga miksamatoz bilan zararlangan 2 ta quyonni qo'yib yubordi. Olti haftadan keyin uning uchastkasida yovvoyi quyonlarning 98% i qirilib ketdi, ammo uy quyoniga kasallik ta'sir qilmadi.

Atrofdagi qishloq aholisi hodisani eshitgach, tajriba tugashini kutib turmasdan kasal quyonlarni o'ig'rlab, o'z yerlariga qo'yib yuboradilar. Bu kutilganidan ham yuqori natija berdi, yovvoyi quyonlarga miksamatoz qiron keltirdi. Tajriba Fransiyadan, Germaniyaga, u yerdan Angliyaga ham yetib bordi.

Olimlarning aniqlashicha miksamatozni burgalar tashib yurar ekan. Uy quyonlarining kasallanmasligining sababi burgalar ulargacha yetib bormagan. Avstraliyaliklar Yevropadagi tajribani eshitib “quyon burgasi” ni topdilar va 1950 yili tajriba boshladilar. Bu yerda ham yovvoyi quyonlarga qiron keldi, ammo quyonlarning 2% kasallanib, sog'aygan quyonlarda miksamatozga qarshi immunitet hosil bo'ladi va ko'payishda davom etdi. Shunday qilib, Avstraliyada hozirgacha “quyonlar muammosi” hal etilgani yo'q.

Respublikamizda ham tog'li, tog'oldi va cho'l zonalarida yovvoyi quyonlarni ko'plab uchratish mumkin. Bu hodisa hayvonlarning tabiatdagi yashash sharoitga moslanishlarning bir ko'rinishiga yaqqol misol bo'la oladi. Yovvoyi quyon bilan uy quyonining bir – birdan farqi bor.

Yovvoyi quyonlar bizning sharoitda bir yilda 2 – 3 marta 3 – 5 tadan ko'zi ochiq, yung bilan qoplangan, bemalol chopib yuradigan bola tug'adi. Uy quyoni esa aksincha, bir yilda 5 – 6 marta bolalaydi. Har safar 6 – 12 tagacha ko'zi yuqum, yungsiz bola tug'adi. Yovvoyi quyonning bo'g'ozlik davri 52 kun. Uy quyoniniki esa 28 – 31 kunni tashkil etadi. Bir – birdan ko'paymaydi.

Quyonlar boshqa qishloq xo'jalik hayvonlaridan tez yetilishi, ko'p bolalashi, bola berishida davriylikning yo'qligi va bolalarining tez ulg'ayishi bilan farq qiladi. Masalan, qoramolni kamida 1,5 – 2 yoshida, qo'ylarni 10 oylikda yoki bir yoshida go'shtga so'yish mumkin bo'lsa, quyonlarni 4 – 4,5 oyligida so'yish mumkin.

Tez yetilish xususiyati.

Yangi tug'ilgan uy quyonlarining bolalari 16 ta sut tishiga ega bo'ladi. 5 – 7 kundan keyin usti momiq (yung) bilan qoplanadi. 10 – 14 kun ichida esa ko'zi ochiladi. 17 – 21 kundan keyin esa tug'ilgan joyidan tashqariga chiqib, turli oziqlarni yeya boshlaydi. Ungacha esa quyonchalar faqat ona suti bilan shu narsani aniqladilarki, uning 1 g semirish uchun 2 g ona suti sarflanadi. O'quvchi bunga shubhalanmasligi uchun quyonning sersutligini o'zi tajriba yo'li bilan aniqlashi mumkin.

Quyonlarning sut tishlari 18 kundan keyin tushib, 20 – 28 kundan keyin doimiy oziq tishlar bilan almashinadi. Ustki jag'da 16 ta, ostki jag'da 12 ta, jami 28 ta tishga ega bo'ladi. Oldingi kurak tishlari bilan oziq tishlarining orasi ochiq bo'ladi. tishlar kemiruvchilar turkumiga xos bo'lgan doimiy o'suvchi tishlardir. Chunki tishning oldingi qismi qattiq emal bilan qoplangan bo'lib, kam yemiriladi, orqa qismi esa tez yemirilishi tufayli tish doimo o'tkirlashib turadi. Shuning uchun bo'lsa kerak, quyonlar tabiiy ravishda kemirishga ehtiyoj sezib turadi. Shu sababli qafaslarni butun saqlash uchun uzunligi 30 – 40 sm li daraxt shoxchalaridan solib qo'yish maqsadga muvofiqdir.

Quyunchalar 30 kundan keyin onasiz yashay oladilar, biroq ularni 45 – 60 kundan keyin onasidan ajratish maqsadga muvofiq bo'ladi. Quyunchalarni bu muddatdan erta ajratish ularning keyingi o'sishlariga salbiy ta'sir etadi.

Quyunchalarning tez yetilishi ko'p jihatdan zotlariga ham bog'liq. Albatta, quyunchalarning individual xususiyatlarini, boqish va saqlash sharoitini ham hisobga olish kerak. Adabiyotlardan shu narsa ma'lumki, quyunchalar qafasda 4 tadan saqlaganda tez semirgan, 6 – 8 tadan saqlanganda bittasi o'lgan, 10 – 12 ta saqlanganda kam semirgan, o'lish darajasi 2 taga ortgan.

Uy quyonlari 5 – 7 yil, ayrim hollarda 12 yilgacha yashaydilar. Xo'jalikda ulardan o'rtacha 3 yil, ayrimlarini 4–5 yil saqlab foydalanish mumkin. Keyinchalik quyonlarning mahsuldorligi pasayib ketadi, xo'jalikka kam daromad keltiradi.

Xonaki quyonlar jinsiy jihatdan tez yetiladi. Shuning uchun 2 – 2,5 oyligida erkak va urg'ochisini alohida – alohida guruhga ajratish kerak. Ularda tashqi jinsiy demorfizm bo'lganligi uchun quyonlarni yotqazib orqa chiqaruv teshigi oldidagi – jinsiy organi ko'riladi va aniqlanadi.

Quyonlarning jinsiy voyaga yetishida zoti ham ahamiyatga ega. Masalan, uncha yirik bo'lmagan zotlar 3 – 3,5 oyda jinsiy voyaga yetsa, yirik zotlar 3,5 – 4 oylik bo'lganda jinsiy voyaga yetadilar. Quyonlardan bola olish uchun ularni 4 – 6 oyligida qochirish mumkin. Erkak quyonlar esa 8 oyli bo'lganidagina naslchilik ishlarida foydalaniladi. Quyonlarni yosh (erta) qochirish ularning sifat belgilari pasayishiga sabab bo'lsa, aksincha kech (9 – 10 oyligida) qochirish jinsiy yo'llari yog' bosib qolib, qochmay qolishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun naslchilik ishlarida quyonlarning har qaysi zotlarining xususiyatlari alohida e'tiborga olinishi kerak.

Quyunchalar tug'ilganda ularning massasi 30 g dan 120 g gacha bo'lishi mumkin. Tug'ilgandan keyin tez o'sa boshlaydilar. 6 kunda massasi 2 marta, 10 kunda 3 marta, 20 kunda dastlabki massasiga nisbatan 5 – 6 marta, 30 kunda esa 9 – 10 marta ortishi kuzatilgan. Quyunchalar asosan 4 oygacha intensiv o'sadilar. Masalan, M.F.Deminaning ko'rsatishicha, quyunchalar 4 oyligida katta quyonlar tana uzunligining 85% ni, massasi esa 81 – 87% ni tashkil etadi. Quyunchalar 8 – 10 oylik bo'lganida o'sishdan to'xtaydi.

Agar quyonlar to'g'ri ratsion asosida boqilib, sog'lom o'ssalar turli zotning bolalari bir oyli bo'lganlarida quyidagi massaga ega bo'ladi (massasi, g /hisobida):

Oq velikan	– 600 – 700 g
Kulrang velikan	– 600 – 700 g
Vena zangorisi	– 450 – 550 g
Kumushsimon	– 450 – 550 g
Rossiya shinshillasi	– 500 – 650 g
Oq momikli zot	– 400 – 450 g

Demak, zotlarga qarab quyunchalar 200 g gacha farq qilishi mumkin.

Yosh quyunchalarni onasidan 45 – 60 kunli bo'lganida ajratish maqsadga muvofiqdir. Bunda ular tez o'sadi va yetiladi. Ular onasidan turli usullarda ajratiladi:

1. Quyunchalarni onasidan birdaniga ajratish
2. Quyunchalarni onasidan davriy ravishda ajratish, ya'ni bir – ikki kun oralatib emizib, ajratish
3. Quyunchalarni onasidan asta – sekin ajratish. Bunda yaxshi rivojlangan semiz quyunchalar onasidan ajratilib, oriqlarini keyinchalik, eng oxirida ajratish.

Oxirgi usul quyonboqarlar orasida keng tarqalgandir. U eng rasional usul bo'lib, bunda quyonning sut bezlari asta – sekin o'z faoliyatini to'xtata boradi va oriqlar, nimjon quyunchalarning tezroq yetilishiga sabab bo'ladi. Quyunchalar onasidan 3 – 5 kun davomida ajratilgani ma'quldir.

Serpushtligi.

Quyonglar juda serpusht bo'ladi, bir yilda o'rtacha 5 – 6 va undan ko'p bolalaydi. Bolalarining soni bir tug'ishda 6 – 12 ta, ayrim hollarda 16 tagacha bo'lishi mumkin. Quyonglarning serpushtligiga ularni boqish va asrash katta ta'sir ko'rsatadi. Yaxshi boqilgan quyonglar 2 – 2,5 oyligida jinsiy voyaga yetadi, lekin tajribali quyongboqarlar quyongchalarni 4 oyligida qochirib, bola olishni ma'qul ko'radilar. Erta (2 – 2,5 oyligida) qochirish quyongchalarning ekstteryer belgilari tez buzilishiga sabab bo'ladi.

Jinsiy xususiyatlari.

Quyonglar boshqa qishloq xo'jalik hayvonlaridan shu bilan farq qiladiki, ular yil davomida bola beraveradi. Kech kunduzda jinsiy faolligi biroz pasayadi. Quyonglarni qochirishdan oldin ota – ona quyonglar tanlanadi. Oktayabr – noyabr oylarida erkak quyonglarning semizlikda bo'lishi kerak. Agar erkak quyong og'ir bo'lsa, qo'shimcha oziq berib semirtiriladi. Biroq juda semirtirib yuborish ham ma'qul emas, chunki bunda quyongning jinsiy faolligi pasayadi.

Erkak quyong urg'ochi quyongning qafasiga kiritilmaydi. Qochirishda uning moslashishi qiyin bo'lib (quyonglar hidga juda sezgir), qochirish kechikib ketishi, hatto ayrim hollarda sodir bo'lmasligi ham mumkin. Qochirish sodir bo'lgandan keyin, erkak quyong o'zini yon tomonga yoki orqaga tashlab qiyillagan ovoz chiqaradi.

Urg'ochi quyongni ikki marta ketma-ket 10–20 minut vaqt orasida (intervalda) qochirish maqsadga muvofiqdir. Qochirish uchun eng qulay fursat ertalab va kechki salqin hisoblanadi. Bitta erkak quyong bilan ikkita ona quyongni bir kunda qochirish maqsadga muvofiqdir. Bunda erkak quyong zo'riqmaydi.

Kuning haddan tashqari issiq yoki sovuq bo'lishi quyonglarning jinsiy faolligini pasaytirib yuboradi. Qochirib bo'lgandan keyin katakka o'rnatilgan sathi 15 – 20 sm li faner taxtagacha quyongning qochirilgan kuni va erkak quyongning kartotekadagi nomeri yozib qo'yiladi.

Ona quyong birinchi marta qochirilgandan keyin 5 kun o'tgach, ikkinchi marta kontrol qochirish o'tkaziladi. Agar ona quyong qochgan bo'lsa, erkak quyongni o'ziga yaqinlashtirmaydi. Ayrim hollarda ona quyonglar orasida "soxta bo'g'ozlik" holati ham uchraydi. Bu davr quyonda 17 kun davom etib, qorin tomonidagi yunglarini yulib, bolalash uchun joy hozirlaydi, lekin 1 – 2 kundan keyin onalik instinkti so'nadi.

Quyongning urug'langan tuxum hujayrasi to'rt kundan keyin bachadonga tushib, bo'g'ozlikning sakkizinchi kuni bachadon devoriga tutashadi. 12 – 15 kundan keyin esa quyongning bo'g'ozligini qo'l bilan ushlab bilish mumkin. Buning uchun quyidagi ishlar bajariladi. Quyongning kallasi stolning ustida tekshiruvchiga qaratilib, o'ng qo'l bilan quyongni yelksidan ushlab, chap qo'l bilan quyong qornining ostki tomoni sekin ushlab ko'riladi. Bunda gilos kattaligidagi uzunroq shakllarning bir nechtasini sezish mumkin.

Quyonglarda bo'g'ozlikning ikkinchi davrida (16–25 kunlar) homila juda tez o'sadi. Masalan, 20 kunli har bir homila 2 – 3 g bo'lsa, bola beradigan quyonglarda homiladorlik 28 – 29 kunni tashkil etsa, kam bola beradiganlarda esa 31 – 32 kunni tashkil etadi. Xullas, homiladorlik davrining uzunligi ko'p bola berish bilan teskari proporsionaldir.

Ona quyongni bo'g'ozlik davrida to'la qimmatli oziqlar bilan boqib, ehtiyot qilib saqlash kerak. Bu sog'lom bola olishning garovidir. Bo'g'oz quyongni juda zarur bo'lib qolgan hollardagina bir qo'l bilan yelkasidan, ikkinchi qo'l bilan esa qornidan ushlab qo'tarish mumkin. Homiladorlik davrida quyonglar bezovta qilmaslik kerak. Agar homilador quyonglar qo'rqitilsa yoki yashash sharoiti keskin o'zgartirilsa, ularda onalik instinkti keskin pasayib ketadi. Bunday quyonglar, hatto, bolalarni emizmay qo'yadi.

Quyida ishni yangi boshlagan havaskor quyongboqarlar uchun quyonglardan yil davomida mahsulot olishni rejalashtirish uchun ularni 15 dekabrda yoki 1 yanvardan qochirish boshlansa, maqsadga muvofiq bo'lib, quyidagi muddatlarda bola olishning taxminiy kalendar muddatlarini rejalashtirish mumkin.

Yuqorida bayon etilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, xo'jalikda quyunchilik rejali, ilmiy asosga asoslanib rivojlantirilsa, ularning dastlabki bolalaridan ikki marta bola olish mumkin. Yetishtirilgan har bir quyon o'rtacha 2,5 kg dan go'sht beradi deb hisoblansa, bir ona quyoning yil davomida bolalashi oqibatida 150 kg sof diyetik go'sht olish mumkinligiga ishonch hosil qilish mumkin. Bir dona ona quyondan o'rtacha bir yilda 60 tadan ortiq quyunchalar olish mumkin.

Quyunchalarning bolalashi.

Bo'g'oz quyonlar bolalashiga besh kun qolganida emizayotgan bolalaridan ajratiladi. Quyon qafasiga oldindan dizenfeksiya qilingan "tug'ruqxona" qo'yiladi. "Tug'ruqxona" ning teshigi quyon katagining polidan 10 sm yuqorida bo'lishi zarur. Agar teshikcha pol bilan teng bo'lsa, yangi tug'ilgan quyon bolalari emish uchun onasi qidirib, "tug'ruqxona" dan chetga chiqib qoladilar va katak teshiklaridan yerga tushib ketishlari mumkin. "Tug'ruqxona" ning teshigi 10 sm balandlikda bo'lganida quyunchalar uyaning ichida aylana beradi. Ona quyon esa vaqti – vaqti bilan kirib quyunchalarni emizib turaVeradi.

Olib qo'yiladigan "tug'ruqxona" ni tayyorlash qiyin emas, ikki tomoni ochiq yashikning bir tomonidan diametri 25 sm li yumaloq yoki to'rt burchakli teshik ochilib, quyon qafasining ichiga mahkamlanadi. "Tug'ruqxona" ning o'lchami, ya'ni uzunligi 50 sm, eni 40 – 45 sm, balandligi 50 – 60 sm qilib yasalishi mumkin. Agar "tug'ruqxona" ning usti Berk bo'lsa, yana ham yaxshi, chunki qorong'i bo'lgan joy hayvon uchun g'oyat qulay hisoblanadi. Qaysiki, yovvoyi quyonlar tunda hayot kechiradilar.

Ona quyon tug'ishdan 4 – 5 kun oldin qorin tomonidagi momiqlarni yulib tug'ruqxona ichida joy tayyorlaydi. Ana shu davrda quyon katagiga quruq barg, poxol yoki yog'ochning qirindilari tashlansa, ulardan quyon to'shama sifatida foydalanadi. Ba'zan yosh ona quyonlar yunglaridan to'shama hozirlanmasligi ham mumkin. Bunday hollarda quyunchalar ehtiyotlik bilan ona quyonni ko'krak va qorin tomonidagi yunglaridan yulib, tug'ruqxona poliga to'shaydilar.

Quyoning bolalashi ko'pincha kechasi, kam hollarda ertalab yoki kunduzi ro'y beradi va bolalashi 10 – 30 minutgacha davom etadi. Quyonboqar tug'ilgan quyunchalarni sanaydi. Agar ular sochilib ketgan bo'lsa, bir yerga to'plab, ustidan ona quyoning momig'i (yungi) bilan yopib qo'yadi.

Ba'zan ona quyon o'z bolasini yeb qo'yish hollari ham uchraydi. Biologiyada bu hodisani mandalizm deb ataladi. Buning asosiy sababi quyoning tug'ish davrida suvga tashna bo'lishi va katakda yetarli miqdorda suv bo'lmasligidir. Bolalash davrida ona quyoning suvga bo'lgan ehtiyoji juda ortib ketadi. Binobarin quyunchalarning bolalashi yaqinlashgan sari katakda suvni uzmaslik kerak. Ona quyonlar o'z bolasini yeb qo'yishining boshqa sababi ham bor. Ba'zan yangi tug'ilgan yungsiz quyunchalarning ayrimlarida terisi zararlanishi tufayli to'qima suyuqligi tashqariga chiqib qolishi mumkin. Bolalash paytida ona quyon organizmida mineral moddalar (kaliy, fosfor, natriy va xlor) yetishmaydi. Shu sababli u yangi tug'ilgan o'z bolalarini yalab quritayotganida to'qima suyuqligiga maxliyo bo'lib, o'z bolasini yeb qo'yadi. Bu hol ona quyunchalarni ularning bo'g'ozlik davrida oziq rasioning tarkibida mineral moddalarning yetarli bo'lishini ta'minlash zarurligini taqozo etadi.

Agar ona quyon bolasini ikkinchi marta bolalaganida ham yeb qo'ysa, mineral moddalar yetarli bo'lsada, uni naslchilik guruhidan ajratilib, bo'rdoqiga boqiladi va so'yiladi.

Katak peshtoqidagi maxsus taxtachaga quyoning bolalagan kuni ularning soni yozib qo'yiladi. Ba'zan ona quyon tuqqanidan keyin bezovtalanib deysinadi, ovqat yemaydi. Bunday holat kuzatilganda ona quyon tezda qochirilishi kerak. Chunki quyonlar to'qqanidan keyin tezda kuyukishi mumkin. Ayrim hollarda esa ona quyon suti bo'lmaganligi yoki sut bezlari kasallanganligi tufayli bolalarni emizmay, ularni u yoqqa, bu yoqqa iring'itadi. Shunda

quyonboqar ona quyonni sinchiklab tekshirib, bezovtalikning sababaini aniqlaydi. Zarur bo'lsa veterinariya shifokorini chaqirib tegishli chora – tadbir ko'riladi.

Ona quyon hamma ham vaqt barcha tuqqan bolalarini (5 – 7 ta, hatto 11 tagacha bola beradi) o'zi boqa olmaydi. Bunday hollarda quyonchalarning bir qismini sersut “o'gay ona quyon” ga qo'shib qo'yiladi. Buning uchun ona quyon vaqtincha katakdan olinib, uning yungi bilan ko'chirib o'tkazilayotgan quyonchalar beozor ishqalanadi. So'ngra u “o'gay ona quyon” ning uyasiga solinib, usti shu quyonning yungi bilan yopib qo'yiladi. O'gay ona quyonning hidi quyonchalarga singigach, ona quyon ularni bemalol emiza beradi.

Quyonboqar shu narsani ham hisobga olishi kerakki, qo'shib qo'yilayotgan quyonchalar yoshi jihatidan bir – biridan katta farq qilmasin. Birinchi marta bolalagan ona quyonlar 5 – 6 ta bolani bemalol boqadi, katta yoshdagilari 6 – 8 ta, sersut quyonlar esa 10 – 12 ta quyonchani bemalol boqa oladi.

Quyonlardan olinadigan mahsulotlar.

Go'shti. Quyon boqishni xo'jalikda, jamoa va davlat xo'jaliklarida, maktab va maktabgacha tarbiya muassasalarida ilmiy asosda va to'g'ri tashkil qilinsa, har bir ona quyon yil davomida 4 – 5 marta bolalashi mumkin. Bu esa 60 – 70 kg go'sht va 20 – 25 dona sifatli teri demakdir. Quyonlarning tirik massasiga nisbatan 70% ni, qoramollarda esa 42 – 50% ni go'sht tashkil etadi. Ko'rinib turibdiki, quyonlarda go'sht chiqishi, qoramollarga nisbatan yuqoriroq.

Shifokorlarimiz quyon go'shtini parhez mahsulotlar qatoriga kiritadilar. Quyon go'shti konserva qilinganda ham, dudlanganda ham o'z mazasini va sifatini saqlab qoladi. Shuning uchun xorijiy mamlakatlarda quyon go'shtiga talab yuqoridir.

Yumshoqligi jihatidan quyon go'shti parranda go'shtiga o'xshab ketadi, kaloriyaligi jihatidan esa tovuq go'shtidan qolishmaydi. Quyon go'shtining hazm bo'lish darajasi qoramol, cho'chqa va qo'y go'shtidan yuqori turadi, chunki uning tarkibida yengil hazm bo'ladigan to'la qimmatli oqsillar ko'pdir. Quyon go'shtining 100 g dan 90 grammni hazm bo'lsa, mol go'shtining shuncha qismidan 62 grammigina hazm bo'ladi. Shuningdek, quyon yog'i tez eriydi va hazm bo'lishi qo'y va mol yog'iga nisbatan yengildir. Demak, quyon go'shti yengil va miqdori jihatidan ko'p hazm bo'lib, organizmga ko'proq energiya berish qobiliyatiga egadir.

Hozirgi vaqtda fan va texnika jadal sur'atda rivojlanib borayotgan bir davrda aholi orasida qon bosimi kasalligi ham ko'plab uchramoqda. Ana shu kasallikning sababchilaridan biri deb tibbiyot xodimlari xolesterinni ko'rsatmoqdalar.

Xolesterinning miqdori buzoq go'shtiga nisbatan quyon go'shtida 2,7 marta kamdir. Tekshirishlardan shu narsa aniqlandiki, qari molning go'shtida xolesterinning miqdori buzoq go'shtiga nisbatan ancha yuqoridir.

Quyida biz M.F. Nesterina va I.M. Skruksinalarning “Ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi” (Moskva, “Pishevaya promishlennosti”, 1979 g.) kitobidan olingan turli hayvonlarning 100 g yog'i va go'shti tarkibidagi xolesterinning miqdorini e'tiboringizga havola qilamiz:

Mol yog'ida	– 1,25 g
Qo'y yog'ida	– 1,40 g
Cho'chqa yog'ida	– 0,33 g
Buzoq go'shtida	– 0,11 g
Quyon go'shtida	– 0,4 g

Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, biz ko'p iste'mol qilinadigan mol, qo'y go'shtining tarkibida xolesterinning miqdori ko'p, quyon go'shtida esa juda kam.

Shifokorlarimiz quyon go'shtining parhezligini hisobga olib, uni katta yoshdagi odamlarga, qon bosimi ko'tarilgan kasallarga, jigar va me'dasi (oshqozoni) kasallangan bemorlarga, homilador ayollarga iste'mol qilishni tavsiya etadilar. G'arbiy Yevropa mamlakatlarida quyon go'shtining bozor bahosi, broyler jo'ja go'shtiga nisbatan 2 – 2,5 marta yuqoridir.

Mamlakatimizda keyingi yillarda quyonlar sanoat asosida, ya'ni komplekslarda yetishtirilyapti. Shunday qilib, quyonchilik chorvachilikning boshqa sohalariga nisbatan g'oyat yuqori rentabel tarmoq hisoblanadi.

Terisi. Quyon terisi ham qimmatli mahsulotlar qatoriga kiradi. Quyon terisi sathiga qarab (boshi bilan yoki boshsiz hisoblanganda) uch guruhga bo'linadi. Maxsus yirik o'lchamli terilar – sathi boshi bilan 1600 sm² dan, boshsiz 1500 sm² gacha bo'lgan terilar; yirik o'lchamli terilar – boshi bilan 1500 sm² dan, boshsiz 1300 sm² gacha bo'lgan terilar. Kichik o'lchamli terilar – boshi bilan 1300 sm² dan, boshsiz 1200 sm² gacha bo'lgan terilar guruhiga ajratiladi.

Mo'yna sanoatida ishlatib bo'lmaydigan terilardan ayollarning yengil oyoq kiyimlari va teri – galanteriya sanoatida esa sumkachalar, qo'lqopchalar va katmonchalar ishlab chiqariladi.

Momig'i. Quyon momig'i xalq xo'jaligida katta ahamiyatga ega. Momiq alohida zotlardan (Angor, Kirov va Oq quyon zoti) tarab olinadi. Har bir quyondan bir marta taralganda 150 – 170 g dan, yil davomida 5 – 6 marta momiq olish mumkun. Shunday qilib, yil davomida o'rtacha har bir quyondan 450 g dan 1020 g gacha momiq olish mumkin. Momiqning bahosi quyidagi kategoriyalar bo'yicha belgilanadi:

- Ekstra normal navga mansub
- Ekstra normal, ammo kamchiligi bor
- I nav, normal
- I nav, lekin kamchiligi bor
- II nav, normal
- II nav, lekin kamchiligi bor
- III nav, normal
- III nav, lekin kamchiligi bor

Quyon momg'ini navlarga ajratishda quyidagi belgilari hisobga olinadi:

Ekstra nav guruh – juda oq, ifloslanmagan, tugunsiz, tola uzunligi 60 mm;

I navga mansub, momiq tozaligi yuqoridagidek, tolasining uzunligi 45 mm dan 59 mm gacha;

II nav momiq tozaligi yuqoridagidek, tolasining uzunligi 30 mm dan 44 mm gacha;

III nav momiq tozaligi yuqoridagidek, lekin tolasining uzunligi 11 mm dan 29 mm gacha bo'lishi kerak.

Quyon momig'i ingichkaligi, pishiqligi, issiqlikni o'tkazishi bo'yicha mayin yungli qo'ylarning yungidan qolishmaydi. 1 kg quyon momog'idan ayollarning 25 ta bosh kiyimi (beretkasi) ni tayyorlash mumkin. Tayyorlangan mahsulot chiroyli bo'lishi bilan birga turli ranglarga oson bo'yaladi va yuviladi.

Quyonlardan yaxshi sifatli teri olish maqsadida u tullab bo'lganidan so'ng yoppasiga so'yiladi. Ana shu davrda quyonlardan qo'shimcha mahsulotlar ham olinadi. Shulardan biri quyonlarning oshqozoni yig'ib olinib, undan oshqozon shirasi tayyorlanadi. Bu esa me'da – ichak kasalligiga yo'liqqan bemorlarga dori sifatida ishlatiladi.

Yuqorida bayon etganimizdek quyonlarni guruhlab (200 – 300 tasi birdaniga) so'yilganda chiqindi mahsuloti sifatida birinchi quloq tog'ayi, sakrash bo'g'imidan kesilgan oldingi va orqa oyoqlari yig'ib olinib, undan oliy nav yelim tayyorlanadi. Bu yelim muqovalash sanoatida eng qimmatli mahsulotdir.

Quyonlarni so'yganda ularning har biridan o'rta hisobda 280 g dan oqib chiqadi. Yuzlab quyonlar so'yilganda anchagina qon yig'ilib qoladi. Ana shu qon to'plab olinib, maxsus ishlov berilib, quritiladi va "qon uni" sifatida bo'rdoqiga va nasl uchun boqilayotgan turli hayvonlarning rasioniga qo'shib beriladi. Bu esa hayvonlarni tez semirtirib, ularning mahsuldorligini oshiradi.

Quyonlar komplekslarda boqilganda ko'plab go'ng olish va to'g'ridan – to'g'ri ekinlarga solish mumkin. Quyon go'shti to'la qimmatli o'g'it hisoblanadi, undan sabzavotlarni va mevali daraxtlarni o'g'itlashda keng foydalaniladi.

Biz quyida quyon go'ngining kimyoviy tarkibini keltiramiz.

Quyon go'ngining tarkibida o'simlik uchun kerakli bo'lgan azot va fosforning miqdori boshqa chorva mollarining go'ngiga nisbatan ko'pdir. Xulosa qilib shuni ta'kidlash kerakki, quyonchilik chorvachilikning inson uchun kam chiqim, ko'p foyda beradigan, azon va tez go'sht yetishtiriladigan tarmog'ididir.

1.2. Bosh miya po'stlog'ining shartli reflektor faoliyati

“Nerv faoliyatining – I.P.Pavlov iborasi bilan aytganda, “asosiy jamg'armasi” shartsiz yoki tug'ma reflekslardir. Bu reflekslarning tabiati markaziy nerv sistemasi quyi bo'limlarining evolyutsion taraqqiyot davomida mustahkamlanib brogan xossalariga bog'liq bo'ladi. Mana shu nerv tuzilmalari javob beruvchi (effektor) organlar bilan mahkam bog'langandir [29, 34, 63, 45].

Po'stloqning o'ziga xod shartli reflektor faoliyati chetdagi ishchi organlar (muskullar, bezlar va boshqalar) bilan bevosita bog'langan emas. Bu faoliyat markaziy nerv sistemasining quyida yotadigan bo'limlari, ya'ni shartsiz reflekslarda ishtirok etadigan tuzilmalar orqali amalga oshib boradi.

Shartsiz reflekslarni organizmga bevosita kelib turadigan ta'sirotlar keltirib chiqaradi. Hayvon faqat og'ziga tushgan oziqani iste'mol qiladigan bo'lsayu, uni qidirib topish imkoniga ega bo'lmasa, u holda bu hayvon ochidan o'lib ketgan bo'lar edi. Oziqning hidi va ko'rinishi signal ta'sirotchi bo'lib xizmat qiladi. natijada oziqni qidirib topish va iste'mol qilishni ta'minlaydigan harakatlantiruvchi reflekslar yuzaga chiqadi. I.P.Pavlov vaqtinchalik nerv aloqasi, hayvonot dunyosi va bizning o'zimizdagi eng universal fiziologik hodisa ekanligini ko'rsatib berdi.

Shartli reflekslarning biologik ahamiyati juda katta. Muhit bilan o'zaro ta'sir jarayonida hayvonda mazkur funksiya uchun befarq, unga yo'ldosh bo'lgan agent bilan muayyan aloqa o'rnatiladi. Bu agent, bevosita ta'sirot boshlangunicha, organizmreaksiyasini tayyorlab turadigan xabar bo'lib qoladi. Organizmning signal faoliyati muhim ta'sirotlardagina emas, balki tashqi muhitnig son-sanoqsiz barcha omillaridan foydalanishga imkon beradi. Oqibatda hayvon organizmning moslashtiruvchi reaksiyalari nihoyat darajada kengayib aniqlanadi. Signal sistemasi tashqi muhitning hayvon tomonidan in'ikos etilish darajasini ko'taradi, doim o'zgarib turadigan tashqi muhit omillariga ancha muvofiq (adekvat tarzda) moslashishni ta'minlab beradi.

Shartli reflekslar yordamida hayvonlar o'zlariga ovqat topishga, kushandalari va zararli ta'sirlardan saqlanishga yordam beradigan tajribani kasb etadilar. Ona bo'ri o'z bolasini tilka-pora qilingan o'lasining go'shti bilan boqar ekan, bo'ri bolasida I tartib refleks hosil bo'ladi. Go'shtning ko'rinishi va hidi uning uchun oziqdan darak beradigan signal bo'lib qoladi.

Ana shu I tartib shartli refleks asosida “ov qilishga” – o'lja payiga tushib, uni taqib qilib borish va changaliga tushirishga o'rganadi [47, 55, 39].

Mudofalanish shartli reflekslari hayvonga oldindan himoyaga tayyorlanib, o'ziga tahdid solib turgan xavf – xatardan saqlanib qolishga yordam beradi. Yirtqichlarning ovozlari, hidlari, shitirlayotgan oyoq tovushlari, izlari – mana shularning hammasi mudofaa reaksiyalarini keltirib chiqaradigan yo'ldosh ta'sirotlardir. Yangi tug'ilgan qo'zi, buzoq yoki toycha, ularda tegishli shartli reflekslari hal'i bo'lmaganligidan, xavf – xatardan qochmay turaveradi va yirtqichga o'lja bo'lib ketadi. Voyaga yetgan hayvon qochib qoladi yoki mudofaa vaziyatini oladi.

Organizm har tomonlama har xil shartli reflekslar hosil qilish yo'li bilan atrofdagi muhitga hammadan aniq, nozik va mukammal tarzda moslashib oladi. Shartsiz reflekslarning to'g'risida gapirar ekan, I.P.Pavlov shu reflekslar yordamida qo'lga kiritilgan muvozanat tashqi muhit mutlaqo o'zgaras bo'lgan taqdirdagina mukammal bo'la oladi, deb ko'rsatib ketgan. Xolbuki tashqi muhit o'zining haddan tashqari turli – tuman bo'lgani ustiga yana mutassil o'zgarib turadigan bo'lgani uchun ham, shartsiz reflekslar doimiy aloqalar sifatida kamlik qilib qoladi. Shuning uchun ularni shartli reflekslar hamda vaqtinchalik aloqalar bilan to'ldirish kerak.

Mana shularning hammasi shartli reflekslarning biologik ahamiyati g'oyatda katta ekanligini va ularning shartsiz reflekslar ustida afzalligini ko'rsatib turibdi [60, 21].

Shunday qilib, shartsiz va shartli reflekslar orasidagi farqlar nisbiy bo'ladi. Ammo shartli reflekslar hosil bo'lish mexanizmini tushunish uchun bu farqlar muhim ahamiyatga ega.

1.3. Shartli reflekslar hosil bo'lishining umumiy qonuniyatlari

Shartli reflekslar shartsiz reflekslar asosida hosil bo'ladi. Ular faqat muayyan shart – sharoitlarga paydo bo'lishi sababli, shartli reflekslar deb ataladi. Bunday shartlardan asosiylari quyidagilar:

1. **Shartli ta'sirot shartsiz reflektor aktdan oldin keladigan bo'lishi kerak.** Teskari bo'lib, shartsiz refleks shartli ta'sirot dan oldin boshlansa, vaqtinchalik aloqalar hosil bo'lmaydi. I.P.Pavlov laboratoriyasida mana bunday ajribalar qilib ko'rilgan: itlarga avval oziqa berilgan, keyin esa qo'ng'iroq chalingan. Ta'sirotlarni shu tariqa birga qo'shib, juda ko'p marta takrorlanganida ham ana shu ikkinchi ta'sirotga shartli refleks hosil bo'lmagan. Ammo shartli signal o'sha zahoti (avval) mustahkamlanib borilsa, shartli reflekslar osonroq hosil bo'ladi. Masalan, qo'ng'iroqni chalish boshlanishidan 2 – 3 sekund o'tganda keyin hayvonga oziqa beriladi. Bu holda oziqlanishga aloqador musbat shartli refleks tez hosil bo'ladi va u tez orada mustahkamlanadi. Shartli refleks hosil qilishning eng ko'p qo'llaniladigan usuli shuki, bunda shartli signalning ta'siridan 20 – 30 sekund o'tkazib turib, shartsiz mustahkamlovchi ta'sirot beriladi;
2. Shartli (indifferent) ta'sirot shartsiz, mustahkamlovchi ta'sirot bilan qayta – qayta birgalikda takrorlanib turishi zarur;
3. Shartli refleks hosil bo'lishida ta'sirotning kuchi katta ahamiyatga ega. Ta'sirotning kuchi mo'ljall reaksiyasini keltirib chiqarishga kifoya qilarli darajada bo'lishi kerak. Kuchsiz va chegaradan chiqqan o'ta kuchli ta'sirotlarga shartli reflekslar hosil qilish deyarli mumkin emas: sababi shku, kuchsiz ta'sirot payqalamasdan qolaveradi; o'ta kuchli ta'sirotlar esa miya po'stlog'ida hosil qiladi. befarq ta'sirot shartsiz ta'sirot dan ko'ra kuchsizroq bo'lishi kerak, chunki shartsiz ta'sirot shartli ta'sirot dan ustun turishidan tashqari, uni tortib ham oladi;
4. Shartli reflekslar hosil qilishda miya yarim shralar po'stlog'ining faol hoalti juda ham ahamiyatlidir. Agar tajribadagi hayvon uyqusiragan bo'lsa, shartli refleks hosil bo'lishi cho'zilib ketadi yoki hosil bo'lishi mutlaqo mumkin bo'lmaydi;
5. Shartsiz refleks markazining qo'zg'aluvchanlik darajasi ham shartli refleks hosil bo'lishida juda katta ahamiyatga egadir. Masalan, tajribadagi it to'ldirilgan bo'lsa, uning shartsiz oziqlanish markazining qo'zg'aluvchanligi pasayadi va bunday hayvonda shartli oziqlanish refleks ishlab chiqarish juda qiyin bo'ladi;
6. Hayvonning salomatligi ham muhim shartdir. Organizmda patologik jarayonlar bo'lmasligi, bosh miya katta yarim sharlar normal holatining garovi hisoblanadi. Agar hayvon kasal bo'lsa, miya po'stlog'ida patologik jarayon bilan bog'liq yana markaz qo'zg'aladi. Bu esa shartli bog'lanishlarga to'sqinlik qiladi. Undan tashqari, kasallik paytda po'stloq hujayralarining qo'zg'aluvchanligi pasayib ketadi.

Shartli reflekslar faqatgina shartsiz reflekslar asosida emas, biroq yaxshi ishlab chiqarilgan shartli refleks yordamida ham hosil bo'lishi mumkin. Bunday yo'l bilan hosil bo'lgan refleks ikkinchi tartib yoki ikkilamchi shartli refleks deb ataladi. Masalan, metronomning urushiga mustahkam oziqlanish shartli refleks ishlab chiqarilgan. Agar endi yorug'lik metronom urishi bilan qo'shilgan holda bir necha marta qo'llanilsa, yorug'lik ikkinchi tartib shartli ta'sirot bo'lib qoladi. Ikkilamchi shartli refleks hosil bo'lishida o'ziga xos xususiyat bo'ladi: yangi shartli qo'zg'atgich ta'sirini (yorug'lik) avvalgi shartli qo'zg'atgich (metronom urishi) ta'siri boshlanishigacha to'xtatish kerak. Mana shu ikkala ta'sirotchilar orasidagi vaqt 15 – 20 sekund teng bo'lishi lozim.

Uchinchi tartib sharti reflekslar harakat-mudofaalanish usulidan foydalanish yo`dananish yo`li bilan hosil qilingan.

Shartli reflekslarning hammasi tabiatdan vaqtincha bo`ladi: ular hosil bo`lib, mavjud bo`lib turadi, hojati qolmagan paytlarda so`nib ketadi. Mana shularning hammasi shartli reflekslarni, doimiy bo`ladigan shartsiz reflekslarga qaraganda, ancha afzal qilib qo`yadi [53, 54, 55, 56, 57, 58, 59].

Shartli reflekslar hosil qilish usuli. Katta yarim sharlar po`log`i faoliyatini tekshirish uchun klassik so`lak ajralish usuli qo`llanadi. Bu usul nerv markazlarining ahvoli va shartli refleksning qiymatini xolisona ravishda va aniq baholashga imkon beradi. So`lak ajralish shrtli reflekslarni o`rganishdan oldin, hayvonni bunga tegishlixa tayorlar zarur bo`ladi. Buning uchun aperasiya yo`li bilan so`lak bezlarining yo`llari tashqariga chiqarilib, teriga tikib qo`yiladi. So`lak yig`ish uchun, bez yo`llariga Mendeleyev zamazkasi bilan yo`pishtirilib qo`yiladigan varonka biriktiriladi. Varonka darajalarga bo`lingan gorizontall shisha naycha bilan tutashtiriladi.

Bu shisha nay bo`yalgan suyuqlik bilan to`ldirib qo`yilgan bo`ladi. varonkaga so`lak tushishi naydagi suyuqlikning surulishiga sabab bo`ladi. Bu esa ajralib chiqqan so`lak miqdorini aniqlashga imkon beradi. Mana shu usulga I.P.Pavlov ayniqsa katta ahamiyat berar edi. Bu usul yordamida bosh miya katta yarim sharlari po`slog`i faoliyatining qonuniyatlarini aniqlashga va oily faoliyati to`g`risidagi ta`limotni yaratishga imkon beradi.

Sut emizuvchilarda shartli reflekslar hosil qilish uchun so`lak ajratuvchi sekretor usuli bilan bir qatorda harakatlantiruvchi – mudofaa usuli ham qo`llaniladi. Bu usulda pog`ona kuchga ega bo`lgan induction elektr toki shartsiz ta`sir bo`lib xizmat qiladi. Bu toklar oyoqlar terisiga biriktirilgan elektrodlar yordamida beriladi. Hayvon oyoqlarining harakatlari maxsus pnevmatik sistemasi yordamida yozib olinadi. Shartli reflekslarni o`rganishda harakatlanish va oziqlanishga doir usullardan, hamda hayvonni kamerada bemalol yurgizib qo`yish usullaridan keng foydalaniladi.

Shartli reflekslarni maxsus kameralarda hosil qilish lozim. Bunday kameralar tanlab olingan ta`sirga shartli refleks hosil qilishga xalal beradigan, chet ta`sirga tushishiga yo`l qo`ymaydigan bo`lishi kerak.

Shartli reflekslarni hosil qilish mexanizmi bosh miya arim sharlari po`slog`ining ikkita qo`zg`algan markazlari orasida vaqtincha bog`lanish yuzaga chiqishida iborat. Masalan, shartli so`lak ajralish refleksini ishlab chiqarish uchun lapa yoqiladi, so`ng 10 – 15 sekunddan keyin hayvonga oziqa beriladi. Shartli ta`sir (yorug`lik) ko`zning to`r pardasidagi reseptorlarni qo`zg`atadi. Qo`zg`alish impulslari afferent (sezuvchi yoki markazga intiluvchi) nerv tolalarini orqali po`stloq osti markazlaridan o`tib, po`stloqlardagi, ko`rish markaziga yetib boradi. Ko`rish markazi qo`zg`alishi bilan deyarli bir vaqtda, shartsiz g`o`zg`atgich (oziqa) ta`sirida miya po`stlog`idagi oziqlanish markazi ham qo`zg`aladi. Oziqa og`iz bo`shlig`idagi sezuvchi nerv tolalarining uchlari – reseptorlarga ta`sir etadi. Natijada hosil bo`lgan qo`zg`alish impulslari markazga intiluvchi nerv tolalaridan uzunchoq miyaga – so`lak ajralish markaziga uzatiladi. Bu markazdan impuls markazda qochuvchi neyronlar orqali so`lak bezlariga keladi. Oqibatda qo`zg`algan suyak bezlari so`lak ajrata boshlaydi. Shartsiz so`lak ajralish refleksi ro`yobga chiqadi [1, 2, 5, 7, 12, 25, 43, 48, 59].

Ammo qo`zg`alish impulslari faqatgina uzunchoq miyadagi so`lak ajalish markazigagina bormasdan, yuqoriga chiquvchi yo`llar orqali miya po`stlog`idan oziqlanish markaziga ko`tariladi. Axir har qanday reseptor tuzilmasining ta`sirlanishi albatta po`stloqning muayyan zonasini qo`zg`alishiga olib boradi. Shunday ekan, miya po`stlog`ida bir vaqtda ikkita markaz – ko`rish va oziqlanish markazlari qo`zg`ladi. Buning ustiga shartsiz qo`zg`atgich (oziqa) ta`siridan oziqlanish markazi, ko`rish markaziga qaraganda, kuchliroq qo`zg`aladi. Kuchli qo`zg`algan oziqlanish markazi kuchsizroq qo`zg`algan – ko`rish markazidan qo`zg`alish impulslarni tortib oladi. Agar shartli va shartsiz ta`sirga bir necha marta, deyarli bir vaqtda takrorlanib tursa, ko`rish markazidan oziqlanish markaziga qo`zg`alish impulslarini o`tishi

osonlashib boraveradi. Ma'lumki muayan yo'nalishda bir necha marta o'tgan qo'zg'alish impulsari o'zidan keyin, qo'zg'aluvchanligi yuqori holda, iz qoldiradi. Natijada po'stloqdagi oziqlanish va ko'rish markazlari o'rtasida o'zaro funksional bog'lanish kelib chiqadi va oxiri, faqat shartli qo'zg'atkich (yorug'lik) ta'sir etganda, hayvonda so'lak ajralishi kuzatiladi.

Demak, yorug'likka (shartli ta'sirot) shartli refleks hosil bo'ladi. Bu refleksning reflektor yoyi to'r parda reseptorlari (P) qo'zg'alishidan boshlanadi. Qo'zg'alish impulsari afferent tolalari orqali ko'rish markaziga uzatiladi. U yerdan ochilgan yo'llar orqali qo'zg'alish miya po'stlog'ining oziqlanish markaziga o'tadi. Bu markazdan pastga tushuvchi yo'llardan uzunchoq miyadagi so'lak ajralish markaziga keladi va markazdan qochuvchi neyronlar orqali qo'zg'alish so'lak bezlariga yaqinlashadi. Bezlardan so'lak ajraladi.

Shartsiz va shartli reflekslarning reflektor yoylari boshqa – boshqa boshlanadi, chunki shartsiz va shartli ta'sirotlar har xil reseptorlarni qo'zg'atadi. Bu reseptorlardan boshlanadigan makazga intuluchi yo'llar ham turli bo'ladi. Lekin ham shartli ham shartsiz reflekslarning markazda qochuvchi yo'llari bitta bo'lib, so'lak ajralish markazidan qarab so'lak bezlari tomon yo'naladi.

Ikkkala reflekslar markazdan qochuvchi yo'llarining ana shunday umumiyliigi, shartli refleks faqat shartsiz refleks asosida hosil bo'lishini ifodalaydi.

Shartli refleksning sifati qanday shartsiz refleks asosida ishlab chiqarilishiga bog'liq bo'ladi. Agar qo'ng'iroq oziqa berish bilan mustahkamlansa, qo'ng'iroq oziqlanish shartli refleks hosil bo'lishiga, ya'ni so'lak ajralishiga olib keladi. Lekin qo'ng'iroq og'riq ta'sirot bilan mustahkamlantirilsa, mudafaalanish refleks hosil bo'ladi (it oyog'ini tortib oladi) [20, 40].

Shartli refleks ishlab chiqarish usullarini elektrofiziologik usullari bilan birgalikda qo'shib tekshirishlar o'tkazilganda I.P.Pavlovning shu masaladagi tasavvurlari tasdiqlandi. Masalan, eng yuqori elektr faollik miya po'stlog'idagi shartsiz (oziqlanish) markazida qayd qilingan. Shartli refleks hosil bo'lishida bu markaz kamroq qo'zg'algan shartli markazdan o'ziga qo'zg'alish impulsini tortib olsa kerak, chunki u (shartsiz markaz) markaziy dominantlik (ustunlik) o'chog'i bo'lib qoladi.

Shartli reflekslar hosil bo'lishida po'stloq osti tuzilmalari, jumladan, retikulyar formasiyasida ham katta ahamiyatga ega. shartli refleks hosil bo'lish jarayonida o'rta va oraliq miyalar retikulyar formasiyasining elektr faolligining oshishi, po'stloqqa qaraganada, tezroq oshlanadi va katta jadallik bilan farqlanadi. O'rta va oraliq miyadagi retikulyar formasiyasi ikki tomondan ham shikastlanishi shartli bog'lanishlar ishlab chiqarilishiga to'sqinlik qilinishi kuzatiladi. Bu hodisani quyidagicha tushintirish mumkin. Retikulyar formasiya miya po'stlog'ida boradigan sezuvchi yo'llarning hammasidan tarmoqlar olishi sababli, u har qanday reseptorlar ta'sirlanganida qo'zg'aladi. Qo'zg'alganida retikulyar formasiya katta yarim sharlar po'stlog'iga faollashtiruvchi ta'sir ko'rsatadi. Miya po'stlog'i hujayralarining faol holatini quvvatlab, retikulyar formasiya vaqtincha aloqalar bog'lanishi uchun qulay sharoit tug'diradi [33, 34, 39].

Vaqtincha aloqador bog'lanishi jarayonining fiziologik mexanizmi asosida dominant (ustunlik), yo'l ochish va jamlanish hodisalar turadi.

Shartli refleks ishlab chiqarishda, shartsiz refleks ning po'stloqdagi markazida hosil bo'lgan qo'zg'alish dominantlik bo'lib qoladi, ya'ni bu markazning qo'zg'alishi, boshqalarga ko'ra, ustun turadi. Shuning uchun u qo'zg'alish impulsini kuchsiz qo'zg'algan, shartli refleks markazidan o'ziga tortib oladi. Po'stloqdagi shartsiz refleks markaziga kelgan impuls jamlanadi. Natijada po'stloqning ana shu markazining qo'zg'aluvchanligi va labilligi oshadi. Shartli va shartsiz ta'sirotlar birgalikda bir necha marta takrorlanishi, bu markazning qo'zg'aluvchanligi bilan labilligini muayyan maksimal darajagacha oshiradi. Shu sababli ikkala markazlar orasidagi vaqtincha aloqa bog'lanib qoladi. Oqibatda po'stloqning shartli refleks markazidan qo'zg'alish impulsari bimalol shartsiz refleks markaziga o'tib boradi va refleks yuzaga chiqadi [36, 37, 38].

1.4. Shartli reflektor faoliyati tormozlash jarayonlarining ahamiyati

Shartli reflekslarning hosil bo'lishida nerv markazlaridagi qo'zg'alish jarayonlari bilan birga muhim rol tormozlanish jarayonlariga ham mansub bo'ladi. tormozlanish reflektor aktlarning tartibga tushishi va takomillashuvida eng asosiy vositadir.

Hayvonlar organizmiga ham tashqi muhitdan, ham ichki muhitdan kelib turadigan ta'sirotlar tinmay kor qilib boradi. Har bir ta'sirot reflektor aktini Keltirib chiqarishi mumkin. Bu reflekslarning hammasi yuzaga chiqariladigan bo'lganida, yaxlit organizmning faoliyati tartibsiz, poyma – poy bo'lib qolishi mumkin edi. Lekin odatda bunday bo'lmaydi, chunki reflektor faoliyat uchun uyg'unlik va batartibsizlik xosdir. Sababi shuki, mazkur payt uchun eng muhim bo'lgan refleks qolgan ikkinchi darajali reflekslarni shartsiz tormozlanish yordamida kechiktirib, to'xtatib turadi. Shartsiz tormozlanish nerv sistemasining hamma bo'limlariga xosdir. Uni ataylab hosil qilishning hojati yo'q, chunki refleks boshlanishi bilan, u darrov paydo bo'ladi.

Shartsiz tormozlanish tashqi tormozlanish deb ham ataladi, chunki uni paydo qiladigan sabab tormozlovchi refleksning reflektor yoyidan tashqaridan yotadi. Tashqi tormozlanish boshqa refleksning reflektor yoyida qo'zg'alish paydo bo'lishi munosabati bilan boshlanadi. Shunday qilib, tashqi tormozlanish har xil ta'sirotlarning organizm hayotining alohida olingan har bir paytida birinchi bo'lib, ta'sir o'tkazish yo'lidagi raqobatining ifodasidir. Bu markaziy nerv sistemasining oliy bo'limida ham, quyi bo'limida ham uchraydigan tormozlashning bir turidir. markaziy nerv sistemasiga ta'sir ko'rsata boshlagan har bir yangi ta'sirotchi, unda ta'sir o'tkazib turgan boshqa ta'sirotchi bilan kurasha boshlaydi [38].

Hayvonda yetarli kuchga ega bo'lgan qo'shimcha har ta'sirot hosil qilingan va yaxshigina mustahkamlangan shartli refleksning tormozlanib qolishiga sabab bo'ladi. so'lak ajratish shartli refleks namoyon bo'lib turgan mahalda, og'riq ta'siroti beriladigan bo'lsa, so'lak ajratish shartli refleks darrov uzilib qoladi. Mazkur holda mudafaalanish birmuncha kuchli bo'lib chiqib, so'lak ajratish refleksini tormozlab qo'ygan bo'ladi. Shartli reflekslar bir talay shartsiz reflekslar tufayli tormozlanib qoladi. Ularning tormozlanib qolishiga, og'riq ta'sirotlaridan tashqari, qovuqning to'lib ketishi, qayt qilish, jinsiy qo'zg'alish, qanday bo'lmasin biror organning kasallik holati ham sabab bo'lishi mumkin. Tormozlanishlarning barcha xususiyatlarini umumiy tomoni shundaki, ular yangi reflektor reaksiyani yuzaga chiqaradigan ta'sirotlar tufayli paydo bo'ladi.

Shartli refleksning tormozlanib qolishiga boshqa shartli refleks ham sabab bo'lishi mumkin. So'lak ajratish musbat refleks boshlanishiga sabab bo'lgan chiroq yoqilsayu, shu bilan bir vaqtda, masalan, mudafaalanish refleksini keltirib chiqargan (elektr toki urushidan oyoqni tortib olishga sabab bo'ladigan) zummer ishga tushirilsa yoki qo'ng'iroq chalinsa, u vaqtda hayvon harakat reaksiyasini yuzaga chaqiradi, so'lagi esa jaralmay qoladi. Bir muncha vaqtdan keyin unga shartli mudafaalanish ta'sirotini qo'ymasdan turib shartli oziqa ta'siroti qo'llaniladigan bo'lsa, oziqlanishga aloqador refleks oldingidek kuch bilan yuzaga chiqadi. Demak, so'lak ajratish refleksini yo'q qilib yuborilmagan, balki vaqtincha tormozlanib qolgan bo'ladi. bir xil shartli reflekslarning boshqa shartli reflekslar bilan tormozlanishi hayvonni juda ham ko'z – quloq bo'lib turadigan holga keltiradi. Tuzoqqa sepib qo'yilgan donni ko'rib qush to'rga yaqinlashib keladida, lekin eshitilib qolgan shitir – shitir ovoz unda ovqatlanish refleksini tormozlab qo'yadigan mudofalanish refleksini keltirib chiqaradi.

Chegaradan chiqqan tormozlanish shartli ta'sirot kuchi haddan tashqari ortib ketgan mahalda paydo bo'lishi mumkin. U tashqi tormozlanishning bir turidir. Ham tashqi tormozlanish nerv sistemasining tug'ma xossalariga bog'liqdir. Shu sababdan ularni I.P.Pavlov shartsiz tormozlanish toifasiga kiritgan.

Shartsiz tormozlanish tug'ma bo'lib, po'stloq bilan bir qatorda markaziy nerv sistemasining quyi qismalari uchun ham xos.

Ichki (shartli) tormozlanish. Hayvonning butun umri bo'yi har xil darajada, merakkab bo'lgan son – sanoqsiz shartli reflekslar tinmay hosil bo'lib boradi. Ularning ba'zilari paydo bo'lib, yo'qolib ketadi, boshqalari mustahkamlanib qolib, uzoq vatq saqlanib turadi. Shu sababdan nerv sistemasining faoliyati har tomonlama takomillashib boradi.

Shartli yoki ichki tormozlanish faqat po'stloq nerv hujayralarida kuzatiladi. U sekinlik bilan paydo bo'ladi va uzoq vaqt saqlanib turadi. Odatda shartli ta'sirot shartsiz ta'sirot bilan doim mustahkamlanib turmasa bu tormozlanish paydo bo'ladi. Mustahkamlanmagan shartli ta'sirot, ilgari o'zi qo'zg'alish jarayonini yuzaga chiqargan, po'stloqdagi markazfa tormozlanish jarayoni kelib chiqqanligi sababli, tormozlanishning bu turi ichki tormozlanish deb ataladi.

Ichki tormozlanishning to'rt xili bo'ladi: shartli refleksning so'nishi, differensiasiyalanishi (farqlanishi), shartli tormozlanishva shartli refleksning kechikishi.

1. Shartli refleksning so'nishi. Agar shartli ta'sirot qisqa vatq ichida, shartsiz ta'sirot bilan kuatilmasdan turib, bir necha marta takrorlansa, shartli refleksning qiymati, brogan sari kamayadi va oxirida shartli refleks so'nadi. Bunday ta'sirot ilgari shartli refleks markazida qo'zg'alish impulslerini yuzaga chiqargan bo'lsa, endi xuddi shu markazda tormozlanish paydo bo'ladi.

Shartli refleks so'nadigan keyin bir necha vatq o'tgach, yana shartli qo'zg'atgich bilan ta'sir qilinganda, shartli refleks boshqatan aydo bo'ladi. Bu refleks shartsiz ta'sirot bilan mustahkamlantirmasdan ham tiklanadi. Shartli refleks so'nganda mutlaqo yo'qolib ketmasa kerak. Bunda ichki tormozlanish jarayoni shartli reflektor aloqasini vaqtincha uzib qo'ysa kerakdir.

2. Differensiasiyalovchi tormozlanish ichki tormozlanishning yana bir turidir. Hayvonlar shartli ta'sirotni tabiatan unga juda yaqin turgan boshqa ta'sirotidan farq qila oaladi. Masalan, hayvonda ma'lum shartli ta'sirotga juda yaqin turgan boshqa ta'sirotlat berilsa, unga javoban dastlab shartli reaksiya kuzatilaveradi. Aytaylik, hayvonda metronomning minutiga 60 marta urib turishiga javoban so'lak ajralish shartli refleksni hosil qilingan bo'lsin. Shartsiz ta'sirot qo'shmasdan turib, minutiga 120 marta urib turadigan boshqa metronom urishiga javoban ham so'lak ajralaveradi. Bunday hodisa shartli refleksning umumiy lashuvi, ya'ni generalizasiyasi deb ataladi. Biroq minutiga 120 marta urib turadigan metronomning ishlashini bir necha marta mustahkamlanmay qo'yilsa, bas, shunda uning ovozi oziqadan darak beradigan signal o'miga o'tmaydi. Bu ta'sirot minuga 60 marta urib turadigan, oziqa berish bilan birga ishlatib qo'yiladigan metronomdan farq qilinadigan (differensiasiyalanish) bo'lib qoladi. Munutiga 120 marta urib turadigan metronome endi so'lak ajralishiga hech sabab bo'lmaydi. Differensiasiyalovchi tormozlanish asosida miya po'tlog'ining analiz faoliyati yotadi. Shu sabali hayvon ta'sirotlarini farqlaydi va unga tegishli javob beradi.

3. Shartli tormoz. metronomning urib turishiga javoban hosil qilinib, yaxshi mustahkamlangan shartli refleksda qo'shimcha ta'sirot (qo'ng'iroq) qo'llanilsa va birga qo'shilgan shu ikki ta'sirot mustahkamlab borilmaydigan bo'lsa, u vaqtda xuddi metronomning o'zidan yuzaga kelgan refleksga o'xshash refleks hosil bo'ladi. Keyinchalik ta'sirotlarning birga qo'shilishi o'zining musbat signal ma'nosini yo'qotadi. Shartli ta'sirot – myetronom esa signal ma'nosini saqlab qoladi. Qo'shimcha ta'sirot – qo'ng'iroq shartli tormozga aylanadi. Har qanday ta'sirot har qanday signalga shartli tormoz bo'lib qolishi mumkin. Yuzaga kyelgan tormozning qanaqaligiga qarab, bu ta'sirot shartli ryeflyeksni bir qadar pasaytirib, hattoki uni butunlay kyechiktirib ham qo'yadi.

Shartli tormoz havonlarning atvorini, yurish – turishini moslashtirishda katta ahamiyatga egadir. Chunonchi, jo'ja o'rmlab kelayotgan qurtini uzoqdan payqab, unga tashlanadi. Lekin yaqin kelgach, uning uzun – uzun tuklarini yeb qo'ymaslik belgisini ko'radida, chetga qarab ketadi. Tuklarning ko'rinishi bu shartli ta'sirot, ya'ni qurtning oziqa ma'nosini yo'qotuvchi qo'shimcha agentidir. Shartli tormoz tufayli hayvon birmuncha o'xshash va boshqacha ta'sirotlarni analiz qiladi va bir – biridan ajratadi.

4. Shartli reflekslarning kechikishi. Shartli agent ta'sir eta boshlaganidan keyin, oradan qisqa vaqt (1 – 5 sekund) o'tkazib turib, oziqa beriladigan bo'lsa, shartli reflektor reaksiya darrov yuzaga chiqadi. Bordiyu, mustahkamlash (shartsiz ta'sirot) shartli ta'sirot boshlaganidan keyin, asta – sekin 2 – 3 minutga orqaga surib boriladigan bo'lsa, u vaqtda shartli refleks tobora ko'proq kechika boshlaydi. Shartli refleksning kechikishi ham ichki tormozlanish mexanizmiga asoslangan. Shartli ta'sirot shartsiz refleks bilan mustahkamlanib bormaydigan bo'lgani uchun, u dastlabki minutlarda tormoz ma'nosiga ega bo'lib turadi. Lekin birmuncha vaqtdan keyin esa musbat signal ma'nosini kasb etadi.

Qo'zg'alish bilan tormozlanishning o'zaro munosabati organizmga har xil mushkul vaziyatlarda mo'ljal olish sharoitiga qarab ish tutishga imkon beradi. Tormozlanish organizm reaksiyalarining tashqi sharoitiga muvofiq bo'lishi, uning muhitga mukammal moslanib borishini ta'minlaydi.

1.5. Shartli reflekslar va instinktlar, ularning yuzaga kelishida bioelektrik potentsiallarning ahamiyati.

Shartli reflekslar, instinktlar. Shartsiz reflekslar – bu organizmni ichki muxitining yoki tashqi muxitning ta'sirlariga turlicha qonuniy reflektor reaksiyasidir. Shartsiz reflektor bilan instinktlar orasida hych qanday farq yo'q ular bir narsalardir. Shartsiz reflekslar niyabatan juda oddiy bo'lishi ham mumkin, masaln biron narsa ko'z oldiga yaqin keltirsa ko'z qovoqlarini yopilishi, murakkab qimmatli – zarur reflekslar ham bo'lishi mumkin, statokinetik reflekslar, qaysiki bir refleksni boshlanishi ikkinchi refleksni tamom bo'lishi. Demak ular bitta organning xulqi tufayli o'zgargan hayvonning butun organizmning reflektor reaksiyasi bo'lishi mumkin.

Shartli va shartsiz reflekslarning funksional jixatdan o'zaro aloqasi mavjud. Ularning har ikkhalasi ham bir xil real substratga ega – katta yarim sharlar va bir – biriga yaqin po'stloq osti tugunlaridagi asab jarayonlaridir. Demak, shartsiz reflekslarning bajarilishida ham asosiy rolni asab tizimining oliy bo'linmalari o'ynaydi.

Ayrim shartsiz reflekslar hatto tug'ilishgacha yoki tug'ilganidan keyin shartli reflekslar bilan bog'lanib ketadi.

Yangi tug'ilgan bolalarda yangi xosil bo'lgan shartli reflekslar ta'siri ostida o'zgaradi, boshqacharoq ko'rinish oladi. Shunday qilib tug'ilganidan keyin shartsiz shartsiz reflekslar shartli reflekslar bilan sintezlana boshlaydilar.

Shartsiz reflekslar organizmni yoshga oid rivojlanishi natijasida tuzilishi va funksiyalarini o'zgarishi natijasida ham o'zgaradi, ayrimlari esa masalan jinsiy reflekslar faqatgina jinsiy yetilish paytidagina shakllanadi. Shu sababli, hayot davomida ortirilgan shartli reflekslarni asosida yotuvchi shartsiz reflekslar to'g'ma reflekslardan farq qiladi. Shartsiz reflekslar shartli reflekslardangrmonlar, mediatorlar va mitabolitlar ishtirokida oldindan mavjud bo'lgan yo'llar orqali, hosil bo'lishi uchun qayta tayyorgarlik ko'rilmadan birdan chaqirilishi bilan farq qiladi.

Shartsiz reflekslar shartli reflekslar bilan yo'qotilishi, tormozlanishi mumkin. Masalan, itni terisini kuchli elctr toki bilan kuygunicha qo'zg'atilganida, bunga javob shaklida bunday jarohatli qo'zg'atishga shartsiz ximoya refleksi harakatlanadi. Lekin itni terisini tok bilan qo'zg'atish paytida oziqlantirilsa, ya'ni shartli oziqa refleksi xosil bo'ladi, qaysiki qo'zg'atishga bo'ladigan javob – kamaya borib, nihoyat yo'qoladi.

Shartli qo'zg'atuvchilarning har ikkhalasidan ham bir vaqtda foydalanilganida shartli oziqaviy reflekslar shartli ximoya reflekslarini ta'sirini tormozlaydi. Shartli ximoya qo'zg'atuvchi elektr toki o'rniga oziqa iste'mol qilish bilan birgalikda bajarilsa, u shartli oziqaviy qo'zg'atuvchiga aylanadi va shartli ximoya refleksini o'rniga shartli oziqa refleksini chaqiradi. (Yu.M. Kanorski 1967).

Bu tajribalarda oziqaviy refleks ustun chiqqanini ko'rdik va asab jarayonining himoyaviy yo'ldan oziqaviy yo'lga o'tganligini ko'rdik.

Shartsiz reflekslar quyidagi guruxlarga bo'linadi:

Oziqaviy reflekslar. Ovqat hazm kanalining reflektor faoliyati: so'lak ajralishi me'da va me'da osti shiralarning ajralishi, o'tning ajralishi, so'rish, chaynash, yutish, me'da ichaklar kanalining harakat ishi va boshqalar.

Mudofa yoki himoya reflekslar. Reseptorlarni harakatlash darajasidagi qo'zg'atishlarga javob sifatida turli muskullarning murakkab reflektor qisqarishi, masalan terini og'riqli qo'zg'atilishiga javoban qo'l yoki oyoqlarning keskin harakati, gavdaning tomonlarga tashlanishi, qarama qarshi qo'zg'alish, aksa o'rish, yo'tal, ta'sirlanadigan joyni yopish, masalan ko'zni qisish, qorachiqni kichrayishi, yosh oqishi va hokazo.

Jinsiy reflekslar. Jinsiy aktlarni bajarish bilan bog'liq bo'lgan reflekslar.

Taxminlash tekshirish reflekslari yoki "nima ekan" reflekslar. Bu reflekslar organizmning ichida va uning atrofidagi muxitda tusatdan yuzaga kelishi va yetarlicha jadal o'zgarishlar bilan ta'minlanadigan, xulq – atvorning bog'lanishidir. Ular bosh va quloqlarning, hamda tananing tovush chiqqan tomonga reflektor harakati, yorug'lik qo'g'atuvchilarga bosh va ko'zning burilishi xidlab ko'rish,ushlab ko'rish va narsalarni og'izga sinab ko'rish va boshqalarda namoyon bo'ladi.

Lekin, taxminlash refleksini chaqiruvchi qo'zg'atish takrorlansa, u o'zining taxmin qiluvchi ahamiyatini juda tez yo'qotadi va shartli reflekslar hosil qilish uchun foydalanish mumkin. mana shuning o'zi shartsiz taxminlash refleksini boshqa shartsiz reflekslardan farqidir.

Qayd qilingan shartsiz reflekslarning guruxlari barcha hayvonlarda bor. Ammo ular har bir turda o'ziga xos bajariladi, bundan tashqari, bu turdagi shartli reflekslar uchun xarakatli ya'ni instinktlar bordir.

Tabiiy va sun'iy shartli reflekslar. Shartli reflekslarni chaqiruvchi qo'zg'atuvchilar yoki signallar deb yuritiladi.

Masalan, oziqaning ko'rinishi va xidi hayvonlar uchun tabiiy va natural shartli qo'zg'atuvchilar hisoblanadi. Bunday qo'zg'atuvchilar tufayli yuzaga kelgan shartli reflekslar tabiiy reflekslar deb ataladi.

Hayvonlar hayoti kechayotgan tabiat sharoitiga mos keluvchi sharoitga yaqin (adekvat) tabiiy shartli qo'zg'atuvchilar qaysiki uning xulq – atvori uchun ayniqsa katta axamiyatga ega. Lekin ovqatning signali bo'lib har qanday organizm uchun oziqaviylik jixatidan befarq bo'lgan va tabiiy sharoitda masalan, qo'ng'iroq, elektr chirog'ini o'chirib yoqish va tashqi dunyoning boshqa agentlari xizmat qilishi mumkin. Bu qo'zg'atuvchilar odatda sun'iy shartli qo'zg'atuvchilar deb belgilanadi va aynan ana shu qo'zg'atuvchilar tufayli yuzaga kelgan reflekslar sun'iy reflekslar deb ataladi. Bunday qo'zg'atuvchilarning miqdori son – sanoqsizdir.

Shartli qo'zg'atuvchilar bo'lib tashqi muxitdagi har qanday o'zgarish, qaysiki katta yarim sharlar bilan qabul qilinishini yetarlicha jadallikka yetganida hisoblanadi.

Tabiiy sharoitdagi tashqi muxitning va organizmning ichki holatidagi o'zgarishlar shartli qo'zg'atuvchilar bo'la olmaydi. Ulardan ayrimlarigina ma'lum sharoitlariga rioya qilingan vaqtdagina shartli bo'lishi mumkin. Ilgari shartsiz reflekslar chaqirgan qo'zg'atuvchilar, masalan taxminlash yoki mudofa reflekslar ma'lum asosan sun'iy holda yaratilgan sharoitlarga oziqa reflekslarini shartli qo'zg'atuvchilariga aylanishi mumkin. shuning uchun shartli refleks – bu ikkita shartsiz reflekslarning birgalikdagi faoliyati deb hisoblanmaslik kerak. Qoida bo'yicha shartli refleks – avloddan avlodga yotuvchi ikkita, shartsiz reflekslarning sintezi emas, balki asab bog'lanishning yangi shaklidir.

Hayvonlarda shartli reflekslar o'zlarining belgilari masalan, shakli, rangi, vazni va boshqalar bilan farqlanuvchi qo'zg'atuvchilarga nisbatan ham hosil bo'ladi.

Shartli reflekslarning hosil bo'lish sharoitlari.

Bosh miyaning bioelektrik potentsiallari

Bosh miyaning turli qismlaridan hosil bo'layotgan potentsiallarning qayd qilish elektroensefalografiya – paytida biotoklarni elektroensefalogrammani yozib olish mumkin. Sut emizuvchilarning bosh miyasi potentsiallarini birinchi bo'lib V.V. Pravdig – Nemenskiy (1925)

yuqori harakatlanuvchi torli gal'vanometr yoadamida yozib oladi. Odamlarni elektroensefalografiya uchun kichik inertli kuchaytiruvchi gal'vanometrda foydalaniladi. Odamlarda bosh miya biotoklarini odatda, uning operatsiyasi paytida to'g'ridan – to'g'ri elektrodlarni tekkizish yo'li bilan, yoki boshdan tashqi uzatish, yoki miyagi elektrodlarni kiritish yo'li bilan qayd qiladilar.

Elektroensefalografiya uchun miyadagi eng kuchsiz elektr to'liqlarini ham o'zgartirmasdan aniqlab beruvchi katodli yoki elektromagnitli yozuvchi ossilloqatlardan foydalaniladi. Odamlar bosh miyasida biotoklarni kuchlanishi odatda 40 – 50 mkv ni tashkil etib, sog'lom odamlarni juda kam xolatlarda 200 mkv dan ortiq bo'lishi mumkin. hozirgi zamon asboblari odatda potentsiallarni 4 mln gacha kuchaytiradi, lekin ular 10 mln va undan ham ko'p kuchaytirish mumkin.

Bosh miya potentsiallarini o'rganish uchun potentsiallarini o'rganish uchun *elektroensefaloskopiyadan* – ham foydalaniladi (M.N. Livanov va V.M. Ананьев, 1960).

Elektroensefalogramma – bir vaqtda, juda ko'plab bo'shliqlaridan chastotalari, fazalari va amplitudalari har xil bo'lgan, potentsiallarining o'zgarishini qo'shilishi natijasidir. Amplituda – millimetrlarda o'lchanadigan bir to'liq cho'qqisidan ikkinchi cho'qqigacha bo'lgan masofa o'lchamlaridir. Amplituda potentsiallari farqini o'lchamiga qarab, mikrovolt yoki millivoltlarda hisoblab chiqilishi mumkin.

Elektroensefalogrammani miqdoriy tahlili avtomatik elektron analizatorlar va hisoblash mashinalari yordamida bajariladi. Chastota va amplitudalarning eng oddiy tahlili, ya'ni ularning tarkibi yoki sirkul bilan bajariladi. Sog'lom odam elektroensefalogrammasida moddalar almashinuvinining o'zgarishini namoyon qiluvchi 4 ta asosiy to'liq tiplari farqlanadi.

Alfa ritm. Tinch holatdagi bedor miyaning qachonki diqqat hyech bir narsaga qaratilmagan, ya'ni ko'rish, eshitish va boshqa e'tiborni tortuvchi qo'zg'alishlar bo'lmagan va muskullar bo'shashgan paytdagi doimiy potentsiallar o'zgarishiga xos bo'lgan to'liqdir. Bular sekin, uzun katta sinus shaklidagi to'liqlardir.

Har bir alfa – to'liq bu 90-120ms davom etadigan potentsiallar o'zgarishibo'lib ular asosan 8-19, o'rtacha 10Gs tinch amplitudasi esa 50-100 mkv. Ko'zni yulib tinch yotgan paytda alfaritm yaxshi namoyon bo'ladi, lekin uning o'ziga xos individual farqlari mavjud. Alfa- ritm faqat odam maymunlardan juda yaxshi ko'rinadi va asosiy bosh miyaning ensa qismida ko'proq bo'ladi. Teri va proprioreseptiv hududlarda qayd qilinuvchi alfa-ritm **rolandik** ritmlar deb yuritiladi. Ko'z ochilib, ko'ringan obraz (predmetlar ni paydo bo'lishi bilan alfa ritm yo'qoladi. Odamlarda , ya'ni to'g'ridan- to'g'ri ko'ringan narsalarni aniqlanishi yuqori bo'lgan odamlarda bu to'liq bo'lmaydi, aksincha eshitish yoki kinestezik qabul qilishlari bilan narsalarni farqlay oluvchilardan hattoki ko'zni ochganda ham va kuchli fikrlash holatlarida ham saqlanib qoladi. Alfa - ritm doimiy bo'lmasligi 2/3 qism odamlarda yo'q bo'lishi -15% qayd qilingan bo'lsa – qolgan odamlardja esa turg'undar. Alfa ritm xarakter jihatidan tug'madir, va u po'stloq retekulyar formasiyaningsh faoliyat natijasidir.

Beta – ritm – miyaning uzoq muddatli holatiga xos bo'lgan faoliyat bo'lib ancha tez, qisqa va kichik to'liqlardir. Potentsiallar o'zgarishining yakka to'liqlarining davomiyligi 40-50 ms ga teng, beta – ritm 14-100 Gs va yuqori odamlarda (80dan- 250gacha) teng. Amplituda 5-10-30mkv va u peshona va markaziy hududlarda yuqori bo'ladi. Beta- ritmsning amplitula va chastotasi aqliy mehnat va emosiya paytida ortadi.

Delta – ritm 0,59,5Gs odatda 3Gs amplituda 250-300mkv. Potensialning yakka to'liqlarining davomiyligi 250-500 ms. Delta ritm odatda uyqu paytida yoki bosh miya katta yarim sharlari faoliyatining buzilishi paytida kuzatiladi.

Teta – ritm – 4-7 Gs chastotaga teng bo'lib yakka ikki fazali potentsiallarning o'zgarishi 150 – 250 ms teng. Teta – ritmlar salbiy emasiyalar, yoqimsiz va og'riqli qo'zg'alishlar, kayfiyat buzilganida qayd qilinadi. **Limbik tizim** va ko'rish dungehlari funksiyasi bilan ta'min etiladi.

Xayvonlarning ximoya reflekslarida va ochlik paytida **gipokampda qayd qilinadi**. Delta – ritmga to'liqlarning eng katta o'lchami xos bo'lsa, eng kichigi beta – ritmga xosdir. Bundan tashqari, sinapslar orasidagi potentsiallarning so'mmasiyasi natijasi singanri eng sekin ritmi (chastota 1 – 8 marta 1 daqiqada) ham kuzatiladi. Membrana potentsiallarining spontanli potentsiali mavjud. Piramidali neyronlarda cho'qqi 85 mv ga yetsa, neyrogliya hujayralarida 50 – 70 mv ga tengdir. Shartli qo'zg'atuvchilar qo'llanilganida odamlar harakat aktlarni bajarishga tayyor bo'ladi, elektroensefalogrammada Ye to'liqini paydo bo'ladi ("kutish to'liqi"), qaysiki shartsiz qo'zg'atuvchilar bo'lganiga davom etadi va faoliyat oldidan keskin uzilib qoladi. Boshqa chaqirilgan javoblardan o'laroq bu to'liqin hattoki ingichka namuna yoki takrorlashdan keyin ham tekshiruvchining diqqati susaymagunicha o'zgarmaydi (G. Uolter, 1963).

Biron maqsadda bajarilgan faoliyat natijasida Ye to'liqini paydo bo'lsa, maqsadsiz faoliyat tufayli u qo'zg'atilmaydi. Vegetativ asab tizimi qo'zg'atilganida bu to'liqin chidamsiz bo'ladi. Asab tizimini qo'zg'atuvchiligi qo'zg'atuvchi moddalar bu to'liqinni oshirsa, pasaytiruvchilar esa uni tormozlaydi. Uning 200 – 300 ms dan oldin va 10 s gacha davom etuvchi muddat ichida kuzatilishi uning yuzaga kelishida mediatorlarning ishtirok etishini taxmin qilish mumkin.

Sinxronizasiya – bosh miyaning turish qismlarida yoki bir gurux neyronlardagi fazasi va davomiyligi to'liqinning bir xildagi yo'nalishi. Bu paytda to'liqin amplitudasi orta boradi va ularning al'fa ritmi shakllanadi.

Desinxronizasiya – sinxronizasiya buzilishi. Bu paytda kichik – mayda amplitudali turli tez to'liqlar qayd qilinadi.

Statik muskuli kuchlanishlarda uzoq davom etuvchi desinxronizasiya kuzatilsa, dinamik ish bajarganda har bir yangi harakat sinxronizasiya bilan almashinuvchi desinxronizasiya chaqiradi.

Elektroensefalogramma asosan fiziologik ahamiyatga ega bo'lgan nisbatan doimiy ko'rsatkich shaklida bo'ladi.

Katta yarim sharlar ekstirpasiya. Operasiya sharoitlarida asab tizimining ayrim qismlarini olib tashlash yoki kuydirish ekstirpasiya deb ataladi. Birinchilardan bo'lib Flurans (1882) qushlarning katta yarim sharlarini olib tashladi. Ekstirpasiya funksiyalarning buzilishiga oolib keladi, bu esa olib tashlangan qism jarohatlanganishigacha qanday rol o'ynashini tushunish imkoniga ega bo'linadi. Bosh miyani ekstirpasiya natijasida birgina kukimtir modda emas, balki oq modda ham jarohatlanadi, operasiya qilingan qismda izlar qolib ushbu qismni qo'zg'atib turadi. Shu sababdan ham boshqa usullardan foydalanmasdan operasiya natijasida qanday funksiyalar yo'qotilgan va doimiy ravishda operasiya izlarini qo'zg'atish tufayli qanday funksiyalarning buzilishi chaqirilganligini aniqlash mumkin emas. Turli hayvonlarda bosh miya katta yarim sharlarini olib tashlash bo'yicha o'tkazilgan tajribalarning natijasiga ko'ra, hayvon o'zining rivojlanishi darajasi bo'yicha qancha yuqori tursa, bosh miya ekstirpasiyasidan keyingi buzilishlar shunchalik aniq namoyon bo'ladi. Bosh miya katta yarim sharlarining tug'ma yo'q bo'lishi asab asab tizimining faoliyatining buzilishi barcha hayvonlaridagidan odamlarda kuchli namoyon bo'ladi. Unda to'liq'icha sezish, fikrlash, nutq va xulq atvori boshqarilishi yo'qoladi.

Katta yarim sharlari olib tashlangan hayvonlar orasida hammasidan oz aynan ana shu miyasi deyarlik rivojlangan hayvonlar, azob chekadi masalan oldingi miyasiolib tashlangan baliqlarda shartli reflekslar saqlanib qoladi. Bosh miyasi olib tashlangan sut emizuvchilarda kuchli buzilishlar yuzberadi. Bosh miya katta yarim sharlari olib tashlangan itlar 4-5 yil yashashi aniqlangan. Ular koordinasiyalangan xarakatlar qilish xususiyati, saqlab qolib, tana xolatlarini to'g'ri ushlab turish, va talg'ir tana, oraliq va o'rta miya va boshqa asab tizimining saqlanib qolgan bo'limlarni funksiyasi tufayli bo'shliqlarda mo'tadil xarakatlandilar. Faqatgina xarakatlar aniqligida arim kamchiliklar kuzatiladi. Operasiya qilingan hayvonlar deyarlik ko'rmay qoladilar, ular o'rab turgan predmetlarni aylanib o'taolmaydilar va ularga urilib ketadilar faqat juda yorqin nur bilan yoritilganda hayvonlar ko'zini yorug'dan qochirib boshini buradi. Eshitish

keskin buziladi, faqat kuchli qattiq tovush eshitilgandagina bosh va quloqlarni xarakat kuzatiladi. Hid bilish yo'qoladi, hayvonlar hidlarni farqlay olmaydilar. Ta'mli qo'zg'atishlar o'zlarining ta'sirini saqlab qoladilar. Terining kuchli qo'zg'atilashi o'ziga xos himoyaga reflekslarni chaqiradi, kuchsiz ta'sirotlar esa hych qanaqa holatni chaqirmaydi [37, 38].

Operasiya qilingan hayvonlar deyarli kun davomida uxlaydilar.

Katta yarim sharlar, po'stlog'isiz hayvonlar maxsus parvarishsiz yashay olmaydilar, qaysiki uni o'zlari ovqat topa olmaydilar hattoki uni o'zi yeya olmaydilar. Hattoki uni boshi majburan oxur yoki ovqat solingan tog'araga tiqalgach va oziqa to'g'ridan-to'g'ri og'iz bo'shlig'i reseptorlari qo'zg'atilganida oziqalarni iste'mol qiladilar, bu esa ovqat hazmi kanalining mo'tadil xarakat sektorlik funksiyalarini bajaradi.

Bosh miyaning proyeksion assosiasion va komissural nerv yo'llarini kesilishi natijalari shuni ko'rsatadiki, bosh miyaning gorizontal va vertikal holdagi shartli reflekslarning qisqa tutashuvi yuz beradi.

Katta yarim sharlarning yoki uning ayrim qismlarining, po'stlog'ining vaqtinchalik ishdan chiqarilishi sovuq, narkotik moddalar ta'siri va o'zgaruvchan doimiy eletr toki (elektronorkoz) ta'siri bilan erishiladi.

Ishdan chiqarish natijalari ta'sirotchining xarakteri va tasirning davomiyligi, uning qo'yiladigan joyiga va miyaning qo'zg'atiladigan joyining labilligiga bog'liq holda turlicha bo'ladi.

2. Tadqiqot sharoitlari, ob'ekti va uslublari.

2.1. Tadqiqot sharoitlari. Tadqiqotlar quyonlarning analizatorlari (ko'ruv, eshituv) fiziologiyasini o'rganishga asoslangan bo'lib, kafedra laboratoriyasida va Samarqand Davlat Tibbiyot instituti "Normal va patologik fiziologiya" kafedrasi laboratoriyalarida olib borildi.

2.2. Tadqiqot ob'ekti. Tadqiqot ob'ekti bo'lib "shinshilla" zotiga mansub quyonlar hizmat qildi.

2.3. Tadqiqot uslublari. Tadqiqotlar olib borish jarayonida asosan I.P. Pavlovning shartli reflekslar hosil qilish usulidan va Aleksandr Borisovich Koganning sut emizuvchilarda analizatorlar uchun shartli-reflektor usullaridan foydalanildi.

2.3.1. Quyonlarda so'nish va ko'nikish reflekslarini o'rganish.

Shartsiz reflekslarning bo'lishi shartli reflekslarni kuchaytiradi. Pavlovning aniqlashicha, bunday mustahkamlashni bekor qilinishi shartli reflekslarni doimiy ravishda yo'qolishiga sabab bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan xulqning paydo bo'lgan shakillarining o'z dolzarbligini yuqotish jarayoniga shartli reflekslarning so'nishi deyiladi.

Quyonlarda shartli reflekslar bo'yicha o'tkazilgan tajribalarga ko'ra, qo'ng'iroq (shartli signal) ovqat keltirilganligini bildiradi. Shuning uchun so'lak ajralishi (Shartli refleks) adekvat reaksiya hisoblanadi. Agar quyonga ovqat berilishi to'xtatilsa, nima uchun quyon shartli signalni ovqat keltirilganligi to'g'risidagi signal sifatida qabul qiladi. Bu shunday boradi: qo'ng'iroq bilan ovqat berishning bekor qilinishi bu shartli signalga so'lak reaksiyasining yo'qolishiga olib keldi.

Agar quyon shartli refleks so'ngach u yana biroz mustahkamlansa, shartli refleks dastlabki hosil bo'lishiga qaraganda tezroq tiklandi. Bu so'nish jarayoni dastlabki o'rganishni butunlay yo'qotmaydi, balki biroz uni so'ndirishini ko'rsatadi. Bu xulosa foydasi uchun yana bir isbot spontan tiklanish bo'lib, bunda so'ngan reaksiya dam olgandan keyin yana o'z kuchini tiklashi mumkin. Masalan; Pavlovning qayd qilishicha, (shartli signal) ga javoban ajralayotgan so'lak tomchilarining soni yettita, so'ndirishdan keyin 10 tadan 3 tagacha kamaygan. Latent davri 3 dan 13 gacha oshgan. 23 minutdan keyin so'lak ajratish dastlabki (Sh.S) latent davri bilan faqat 5 dan 6 tomchini tashkil etadi. Pavlov, so'ndirilganda shartli reflekslarning yo'qolishini ichki tormozlanishning to'planishi bilan tushuntirish mumkin deb taxmin qilgan.

U shartli signal bilan bir vaqtda yangi tashqi ta'sirning namoyon bo'lishi hosil bo'lgan shartli refleksni yo'qotadi deb ta'kidlagan. Pavlov fikriga (1927) ko'ra, har qanday yangi ta'sirlovchining paydo bo'lishi tekshiruvchi refleksni keltirib chiqaradi va hayvonning sezgi a'zolari aldovchi manbaga qarab mo'ljal oladi. Tekshiruvchi refleks paydo bo'lishi natijasida shartli refleks tormozlanadi. Bu hodisaga tashqi tormozlanish deyiladi. Agar tashqi ta'sir so'nish jarayonida paydo bo'lsa, so'nayotgan shartli refleks kuchayadi. Bu tormozlanish tashqi tormozlanishdan farq qilib, ikkala reflekslarning raqobati bilan ifodalanmaydi, balki markaziy nerv sistemasining faollashuvidan kelib chiqadi.

Olingan ma'lumotlarga ko'ra, so'nish davomida hayvon Sh.S.ni mustahkamlanishiga ehtiyoj sezmaslikka o'rgatiladi. Hozirda shartli signal mustahkamlovchi omil bo'lmasligi bilan bog'liq va unda shartli refleks tormozlanadi. Olimlarning aniqlashicha, tormozlanish rivojlanishi uchun shartli signalni mustahkamlanmagan sharoitdagi birligi muhim rol o'ynaydi. Hayvonlarning hayoti davomida ko'pgina ta'sirlovchilar mustahkamlanmaydi, ammo hayvon ular asosida hech narsaga o'rganmaydi.

Hayvon tusatdan mustahkamlovchi omilning yo'qligi bilan to'qnashsa, u ma'lum ta'sirlovchilar mustahkamlanmagan omillar to'g'risida signal berishiga o'rgandi [23].

Ta'sirlovchilarning ko'p marta qo'llanishi reaktivlikning pasayishiga sabab bo'ladi. Bu fenomen ko'nikish deyiladi. Masalan, baliqlarning ustida o'tkazilgan soyaga javoban reaksiyasi bu ta'sir har minutda takrorlanishi natijasida pasayib boradi va baliq ta'sirga umuman e'tiborsiz bo'lib qoladi. Xuddi shunday reaksiya, qurbaqalarda (*Bufo bufo*) mo'ljal reaksiyasi asta-sekinlik bilan iste'mol qilinmaydigan bo'lsa pasayib boraveradi.

2.3.2. Quyonda shartli reflekslarning yuzaga kelishini o'rganish usuli

Quyondalarda signal bo'yicha oziqaga kelishi shartli reflekslari oson va turli turdagi tormozlanishlarni ishlab chiqaradi. Quyondalarning shartli reflektor faoliyatining ko'pgina xususiyatlari signal bo'yicha tabiiy oziqani to'plash reaksiyalari misolida o'rganildi. Boshlanishida quyonda sabzi sharbatiga botirilgan xalqani tishlari bilan ushlash ko'nikmasi hosil qildi. Quyondalar xalqani tortish bilan aylanayotgan oziqadan sabzi bo'lagi berildi.

Xalqani qisirlatish va oziqani olishi mustahkamlanishi bilan ovozi yoki yorug'lik qo'zg'atuvchilariga shartli reflekslari ishlab chiqarila borildi. Bunday shartli reflekslar ishlab chiqishi uchun 5 – 6 ta shunday mashqlar yetarli bo'ladi. Endi quyondalar signal berilishi bilan xalqaga yugurib borib, uni tortadi va oziqali idishga burilgan. Shartli ta'sirlovchilarning ixtisoslashishini 7 – 8 marta qo'llash orqali amalga oshirildi.

Ushbu tajribalarda mos keluvchi zanjir va izli shartli tormozlanishlarni ishlab chiqish imkoniyatlari tug'diradi. Mos keluvchi shartli tormozlanishlar 4 – 5 marta qo'llanishdan keyin paydo bo'ladi va 20 – 30 martadan keyin mustahkamlanadi.

Quyondalar kamerton ovozi lampochka yorug'ining 24 birligidan keyin "bir vaqt bo'yicha assosiativlar bo'yicha shartli" oziqa topuvchi reflekslar ishlab chiqarildi. Endi lampochka yoqilishining o'zi yetarli bo'lib, u yonishi bilan quyondalar xalqani tortadi. Yorug'lik signali ovoz bilan bog'langan bo'lishi kerak.

Quyondalarda qayta qaytar va to'g'ri signal ahamiyatiga ega ijobiy va ixtisoslashgan ta'sirlovchilarda (uzluksiz va o'chib yonuvchi lampochka yorug'ligi) nerv jarayonlari harakatchanligining ayrim mashqlarda sodir bo'ldi. Keyingi jarayonlar osonroq amalga oshdi va muhit ta'sirlovchilarida shartli reflekslarning tormozlanishi kam amalga oshdi.

Xulosa qilib aytish mumkinki, ixtisoslashgan ko'rish signali biologik ahamiyatiga ko'ra lateral gipotalamusda, fizik tavsifiga ko'ra ko'rish po'stlog'ida o'tadi. Himoyalalanuvchi shartli refleksni ishlab chiqilishi quyondalar harakat faolligini xarakterini o'zgartiradi.

Shartli reflekslarning xususiyatlari. Quyondalarda ko'plab qo'llanishga qaramasdan, panjasiga igna sanchilganda yoki elektr toki ta'sir etganda panjasini tortib olishga refleks hosil bo'lmagan. Buning sababi, quyondalar sakrash harakati 2 ta panjasi bilan amalga oshirilish bo'lishi mumkin. Quyondalar ekologik ahamiyati ular uchun ayrim ta'sirlovchilar uchun signal

ahamiyatida namoyon bo'ladi. Masalan, ko'rish maydonida buyumning harakati yoki pastgina ovoz quyonlarda baland ovozga bo'lgan reaksiyaga qaraganda nafas olishning keskin tezlashuvi bilan boradigan kuchli himoya reaksiyaga sabab bo'lgan. Ko'rish maydonida buyumning harakati yoki uning soyasiga himoya reaksiyasi faqat quyonlar uchun so'nmaydigan, maxsus reaksiyalar hisoblanadi. Bunda ko'rish ta'sirlovchilarning kuchli reaksiyasi tajriba 300 – 500 marta qaytarilganda ham barqaror turdi (2.1-jadval)

2.1-jadval

**Quyonlarda sakrash refleksi amalga oshirilganda orqa miya nerv markazlarida
qo'zg'alish (+) va tormozlanish (—) jarayonlari.**

Refleks chaqiruvchi retseptorlar	Chap panja		O'ng panja	
	bukuvchi	yozuvchi	bukuvch	yozuvchi
O'ng panjasi terisining og'riqli retseptorlari	+	—	—	+
O'ng panjasining yozuvchi va chap panjasining bukuvchi proprioretseptorlari	—	+	+	—
O'ng panjasining bukuvchi va chap panjasining yozuvchi proprioretseptorlari	+	—	—	+

2.3.3. Shartli reflekslarning vegetativ namoyon bo'lishini o'rganish usuli.

Quyonlarning shartli reflekslari aniq ifodalangan vegetativ komponentlar bilan birga sodir bo'ladi. Ammiak bug'larini hidlatish bilan mustahkamlangan metronomning ovozli signallariga (nafasning to'xtashi) yoki yelka terisi elektr toki bilan ta'sirlantirilganda (nafas olishning tezlashuvi) maxsus nafas shartli reflekslari ishlab chiqaradi. Bunda metronomga shartli nafas refleksi uni ovoz bilan ammiak hidlatish 70 marta amalga oshirilganda hosil bo'ladi. Shartli reaksiyalar kam hollarda shartsiz reaksiyasi jadalligi ya'ni nafas olishning to'xtash rejasiga yetdi, ko'pincha bu nafas harakatlarining keskin sekinlashuvi va kuchsizlanishi bilan ifodalanadi. Bu refleks 300 marta takrorlanganda ham barqarorligicha qoldi.

Shu vaqtning o'zida metronom ovozi elektr teri ta'sirlovchilari bilan birga ta'sirlantirilganda nafas tezlashuvining shartli reflekslari 7 – 9 ta takrordan keyin paydo bo'lgan. Shartli refleks shartsizini to'liq takrorladi va refleks juda mustahkam bo'lib qoldi. Sezgi quyonlarning sezuvchi tukchalari og'zi va burnining yonlarida joylashgan. Ular yordamida quyonlar qorong'ulikda mo'ljal oladilar, hayvonlar boshqa binodagi to'siq va yo'llarning mavjudligini aniqlashlari mumkin.

Ovozlar. Quyonlar kuchli ta'sirlanganda yoki kuchli og'riqlarda ovoz chiqaradi, umuman olganda ular o'zini juda tinch tutishadi. Ta'sirlantirilganda ayrim holda kalta, tez, ketma – ket tarzda irillashga o'xshash ovozlar chiqaradi. Quyon xamla qilganda pishilashishi ham mumkin. O'zini noqulay sezgan yosh hayvonlar (ochlik, sovuq ta'sirida) chiyillashini shaxsiy tajribalarimiz davomida aniqladik.

Manzarali quyonlarni o'rgatish. Tabiatdan pakana quyonchalarda juda qobiliyatli bo'lib, ularni oson qo'lga o'rgatish mumkin. Bu jonzorlar uyning sevimli hayvonlar bo'lishi uchun yaratilgan.

Quyonlar 2 ta sezgir quloqlarga, eng nozik hidlarni sezuvchi burunga, chaqqon oyoqlarga harakatchanlikka, qiziquvchanlikka ega bo'lib, ular kvartirada bemaolol yashay oladilar, topish qiyin bo'lgan joylarga yashirinishadi va qo'rqinchli kuch bilan kovlay olishadi. Tajribalar davomida quyonlarni kuzatib, ularni nimalarga o'rgatish mumkinligini aniqlab oldik.

Eng oson o'yinlar:

1. Tana bo'yicha tik tutish;
2. To'siqlar osha sakrash;
3. Chaqiriqqa yugurib kelish;

4. Burni bilan koptokni itarish;

Natijalarga erishish uchun kerakli tavsiyalar:

1. Quyondan to'liq qo'lga o'rgatilgan va odamga bog'langan bo'lishi va tajriba o'tkazuvchiga ishonishi kerak.
2. Petrushka, yangi uzilgan o't, olma kabilarga qizg'anmaslik kerak. Ular quyondan "sportga qiziqishi" ni oshiradi. Mashqlardan keyin quyondan ovqatlaniring, bo'lmasa shirinliklar, uning jozibadorligini yo'qotadi.
3. Quyondan qiyinchiliksiz bajaradigan oson vazifalardan ishni boshlang. Masalan, uni to'siqdan sakrashga yoki tik turishga o'rgating.
4. Mashqlar uchun quyondan xayotining eng faol vaqti tongda yoki kechqurinni tanlang.
5. Quyondan mashqlar bajarishga majburlamang, bo'lmasa u qiziqishini yo'qotadi, ulardan qo'rqadigan va qochadigan bo'lib qoladi.
6. Maqsadga sekinlik bilan erishishga intiling, shoshilmang.
7. Quyondan muvofiqiyatga erishganda rag'batlantiring yo'qsa u tez to'yib qoladi va mashqlarga qiziqishi yo'qotadi.
8. Omadsizlikka uchraganda quyonga baqirmang, urmang (hatto sekin).
9. Agar mashg'ulotlarni boshlagan bo'lsangiz u doimiy bilishi kerak, ya'ni quyondan reflekslar hosil bo'lishiga erishishi kerak.

Tik turishni o'rganish usuli.

Quyondan orqa oyoqlarida o'tiradi, atrofga qaraydi va "shirinlikka" intiladi. Mashqning siri shundaki. Quyondan ma'lum buyruqni eshitish va u bo'yicha tik turishi kerak. Quyondan bilan u biroz och paytida shug'ullaning, oziq quyondan buyruqlarni bajarishga turtki berishi kerak. Dastlab shirinlikni masalan, petrushkani polda ushlash kerak, quyondan undan bir bo'lak olishi bilan petrushkani asta – sekinlik bilan tepaga ko'tarilsa quyondan orqaga tirsariladi va mashqni bajarmaydi.

Petrushka shoxchasini balandlatib borgan sari quyondan undan bir bo'lak uzib olishga imkon berish kerak, yo'qsa quyondan mashqlarga qiziqishi kamayadi. Shu jarayonda sokin ovozda "yasha" kabi so'zlarni ishlatish kerak. Bu mashqlarni bir vaqtda, xuddi shu so'zlarni bilan olib bordik va hayvon ularga javob berib harakatlana boshlaganiga amin bo'ldik (2.1-rasm).



2.1-rasm. Tajribadagi quyonlarni oziqlanish reflekslarini o'tkazish jarayoni

To'siqlar osha sakrashni o'rganish usuli.

Eng avvalo to'siqlar qanday bo'lishini aniqlaymiz. Yosh quyonlar uchun u 15 sm dan, voyaga yetganlar uchun 20 – 25 sm dan baland bo'lmasligi kerak. Eni esa 30 sm dan oshmasligi kerak. To'siqlarga qo'yiladigan asosiy talablar: fanera yoki yog'ochdan tayyorlangan bo'lib, mustahkam bo'lishi kerak. Xuddi shu o'lchamdagi kitoblardan ham foydalanish mumkin.

O'rgatish: To'siqlar yo'nalishi bo'yicha yugurish yo'lakchasi ko'rinishida holatni yuzaga keltirgan holda to'siqlar biron bir doska yordamida devorlar yaratadi. Uning ichiga quyon o'tqazadi va to'siqlar tomoniga biron – bir shirinlik bilan jalb qiladi. Quyonlar doimo sakrashni xoxlashadi va yangichasiga “o'ynash” imkoniyatini boy berishmaydi.

Ikkinchi mashqga qo'shimchalar:

Quyonni yuqori va pastdagi to'siqlarni yengib o'tishga o'rgatish mumkin, bunda biz “yuqoriga” yoki “pastga” degan buyruqlarni beramiz. Mashqlar qo'yonning to'siqlar ustidan o'tishi yoki yugurishi bilan boshlanadi va uni rag'batlantirishdan oldin to'siq tagiga keltirishi bilan to'ldiriladi. To'siqlar juda mustahkam bo'lishi va sakrash oldidan to'siq ustiga oyoqlarni quyganda uni qo'rqitmasligi kerak. Bu mashqlar nisbatan oson bo'lib, quyon ularni 3 – 4 mashqdan keyin o'zlashtirilishi mumkin.

Halqa orqali sakrash usuli.

Mashq ko'rinishidan qo'rqinchli ko'rinsada, o'rganishi uchun oson hisoblanadi. Quyonlar uchun sakrash ular uchun harakatlanishning bir usulidir. Kerakli o'lchamdagi qattiq halqani tanlab oling. Uni quyon yaxshilab hidlab, tanishib olishga imkon bering. Halqani o'rnatib, uning oldiga biron bir “shirinlik” ni qo'ying. Shirinlikni halqa orqali shunday o'tkazingki, quyon uni faqat xalqadan o'tibgina olishga majbur bo'lsin. Quyon sakragach, unga shirinlikni berildi va xalqa yana biroz ko'tarildi. Quyon esa topag'onligi bilan tadqiqotchini quvontiradi.

Chaqiruvga javob berish usuli.

Bu oddiy mashq bo'lsada, jiddiy tayyorgarlik va doimo takrorlab turishni talab etadi. Biron bir shirinlikni (quyon juda yaxshi ko'radigan) olindi va quyon chaqirildi. Quyoning ismini baland, ammo qat'iy bo'lmagan mayin ovozda aytib chaqirildi. Buyruqlar qaytarilsa so'zlar tartibi o'zgarmasligi nazarda tutildi. Masalan, “Momiq, buyoqqa kel, keyingi gal”, “bu

yoqqa kel momiq”. Quyonna nomini aytganda biron shirinlikni ko’rsatish zarur deb topildi (2.2-rasm).



2.2.-rasm. Tajriba quyoning umumiy ko’rinishi

3. TADQIQOT NATIJALARI

3.1. Olingan natijalarning tahlili.

Quyondarda shartli reflekslarni hosil qilish bo’yicha bir qator fiziologik, oliy asab faoliyatiga bog’liq holda va I.P.Pavlov ishlab chiqqan shartli-reflektor usullari asosida tajribalar olib bordik. Tadqiqotlar natijasida shunday xulosaga keldikki, shartli reflekslar albatta, shartli ta’siroatchilar (yonib o’chuvchi lampochka, qo’ng’iroq tovushi) asosida yuzaga kelar ekan. Shartli ta’siroatchilarning ta’siri 20-30 martadan keyin mustaxkamlandi. Quyondarda shartli reflekslarning yuzaga kelishida ularning Markaziy va periferik nerv tizimining tuzilishi va xususiyatlari ham muhim ahamiyatga ega.

3.2. Quyonlarning nerv sistemasining xususiyatlari.

Agar biz tadqiqot natijalariga e’tibor qaratadigan bo’lsak, unda albatta shartli-shartsiz reflector faoliyati yuzaga chiqishini ta’min etadigan tizim bu markaziy va periferik asab tizimlari ekanligiga guvoh bo’lamiz. Quyonlarning nerv sistemasining tuzilishi boshqa sut emizuvchilardan farq qilmaydi. Quyondarda yarim sharlar ko’tarilib turadi. Ular shovqin va boshqa tovushlarga kuchli ta’sirchan. Bu xususiyatlar quyonlarni o’zi turgan joyini tanlashga doimo kerak bo’ladi. Quyonlar juda tez bir necha kunda oziqlanishi vaqti va turli tovushlarga reflekslar hosil qiladi. Shuga ko’ra quyon boqishda rejimning ahamiyati juda katta.

Nerv sistemasi organizmning morfofunktsional tizimi tartibga solib turadi, organizmning harakat, nafas olish, ovqat hazm qilish, ko'payish, qon va limfa aylanish, modda va energiya almashinuvini boshqaradi.

Nerv sistemasining struktura va funksional birligi nerv hujayrasi-neyrosit va gliositlar hisoblanadi. Gliositlar nerv hujayralarini o'rab olib, ularni tayanch, oziqlanish, himoya, funksiyalarini ta'minlaydi. Nerv hujayralari bir qancha sezuvchan, shoxlangan o'simtalar-dendritga ega bo'lib, neyron tanasidan o'tuvchi kuzatishlarni ta'minlaydi. Bitta uzun akson nerv impulsini neyrondan ishchi organga yoki boshqa neyronga uyelfyashi beradi. Neyronlar bir-biri bilan o'simta uchlari bilan reflektor zanjirini hosil qiladi.

Nerv hujayralarining o'simtali va neyroglia hujayralari to'plami nerv tolalarini hosil qiladi. Bu tolalar bosh va orqa miyadagi oq moddaning asosiy qismini tashkil etadi. Nerv hujayralarining o'simtalidan tutamlar hosil bo'ladi, ular umumiy qobiq bilan o'ralib nervlarni hosil qiladi.

Nerv sistemasini 2 ga bo'linadi:

- 1) markaziy-unga bosh va orqa miya hamda orqa miya tugunlari.
- 2) periferik- bosh va orqa miyani reflektor bilan bog'laydigan nervlar va turli organlarning effektor apparatlari kiradi. Bunga skelet muskullari va teri nervlari-nerv sistemasining somatik qismini, bundan tashqari tomirlar-parasimpatik qismlari kiradi. Bu ikki qismlar nerv sistemasining avtonom yoki vegetativ sistemasini tugunlari beradi.

3.2.1. Markaziy va periferik nerv sistemasining shartli reflekslar yuzaga chiqishidagi roli

Bosh miya-nerv sistemasining markaziy qismida bo'lib, bosh suyagini yuzasini egallaydi va egatlar hamda kanalchalardan iborat 2 ta yarim sharni tashkil etadi. Bosh miya po'stloq moddasi yoki po'stloq bilan qoplangan. Bosh miya quyidagi qismlardan tashkil topgan: katta miya, oxirgi miya (hidlov miya qobig'i), o'raliq miya (ko'rish do'mbog'i), talamus, do'mboq usti (epitalamus), do'mboq osti (gipotalamus) va do'mboq oldi (metalamus), o'rta miya (katta miya oyoqchalari va to'rt tepacha), rombsimon miya, keyingi miya (miyacha, miya ko'prigi) va turli vazifalarni bajaruvchi uzunchoq miya. Bosh miyaning deyarli barcha qismlari vegetativ jarayonlarni boshqarishda ishtirok etadi (modda almashinuvi, qon aylanishi, nafas olish va ovqat hazm qilish).

Uzunchoq miyada nafas olish va qon aylanish markazlari joylashgan, miyacha esa harakat muskullar tonusi va tana muvozanatini boshqaradi. Bosh miyaning asosiy faoliyati- refleks (reflektor qo'zg'alishiga organizmning javob reaksiyasi) bo'lib, bajarilgan ta'sirning natijasi haqidagi axborotni olish hisoblanadi. Bosh miya 3 ta qobiqlar bilan o'ralgan: qattiq, o'rgimchak to'rsimon va yumshoq. Qattiq va o'rgimchak to'rsimon qobiqlar orasida subdural kenglik bo'lib, orqa miya suyuqligi bilan to'lgan bo'ladi. O'rgimchak to'rsimon va yumshoq qobiqlar orasida o'rgimchak to'rsimon kenglik joylashgan. Bosh miya oq (nerv tolasi) va kulrang (neyronlar) moddalardan iborat. Kulrang modda katta yarim sharlarning atrofida, oq modda esa markazida joylashgan.

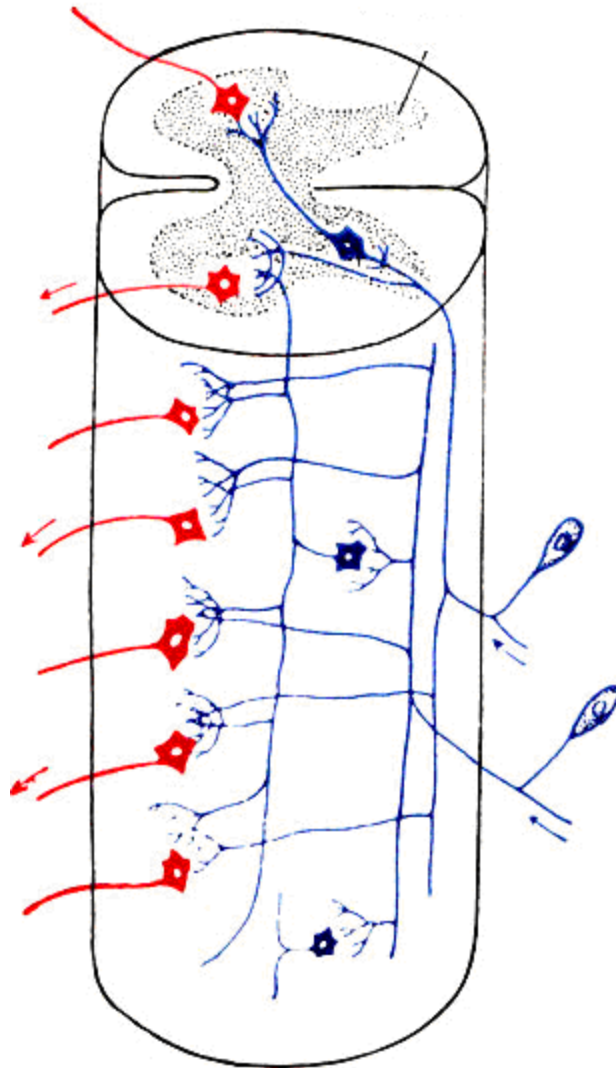
Orqa miya-nerv sistemasini markaziy qismining bo'lagi hisoblanadi. U umurtqa pog'onasi kanalida joylashgan bo'lib, bosh miyaning uzunchoq miyasidan boshlanib, 7-bel umurtqasi sohasiga davom etadi. Uning og'irligi quyonlarda 3.64 gr ni tashkil etadi. Orqa miya shartli ravishda ko'rinmaydigan chegaralar orqali bo'yin, ko'krak, bel-dumg'aza bo'limlariga ajralib, kulrang va oq miya moddalaridan iborat. Kulrang modda qator somatik nerv markazlari joylashgan bo'lib, shartsiz turli reflekslarni (tug'ma) boshqaradi. Masalan, bel segmentlarida tos va qorin devorlarini innervatsiya qiluvchi nerv markazlari joylashgan. Kulrang modda orqa miyaning markazida "H" harfi shaklida joylashgan. Oq modda esa kulrang moddani atrofni o'rab turadi.

Orqa miya 3 ta qobiq bilan himoyalangan: qattiq, o'rgimchak to'rsimon va yumshoq, ular orasi orqa miya suyuqligi bilan to'la bo'ladi (3.1-rasm).

Periferik nerv sistemasi.

Periferik nerv sistemasi topografik jihatdan yagona nerv sistemasining ajralgan qismi bo'lib, bosh va orqa miyadan tashqarida bo'ladi. Unga bosh miya va orqa miya nervlari, ularning qobiqlari tugunlari va organ, to'qimalarga kirib brogan nerv uchlari kiradi. Orqa miyadan 31 juft, bosh miyadan esa 12 juft periferik nervlar chiqadi.

Periferik nerv sistemasi 4 qismga ajratiladi: somatik (skelet muskullarning markazi bilan bog'lanuvchi), simpatik (tana tomirlarining va ichki organlar silliq muskullari bilan bog'lanuvchi), visseral yoki parasimpatik (yumshoq va ichki bezlar bilan bog'lanuvchi) va trofok (biriktiruvchi to'qimalarni innervatsiyalovchi).



3.1-rasm. Quyondlarda orqa miyaning tuzilishi. Ko'k rangda sezuvchi, qizil rangda harakatlantirivchi nerv hujayralari tasvirlangan.

(A.B.Kogan bo'yicha)

Vegetativ nerv sistemasi bosh va orqa miyada maxsus markazlarga ega. Nerv sistemasining bu qismi 2 ga ajratiladi: simpatik (tomirlarning silliq muskullari va bezlar) nervlar orqa miyaning ko'krak-bel bo'limida joylashgan; parasimpatik (ko'z qorachig'I, so'lak va ko'z yosh bezlari, nafas organlari, toz suyagi yuzasida joylashgan organlar) nervlarning markazlari bosh miyada joylashgan. Bu ikki qism bir-biriga antoganistik harakterda faoliyat ko'rsatadi.

3.2.2. Quyoning sezgi a'zolarini o'rganish tahlillari

Tadqiqotlar davomida shunday xulosaga keldikki, albatta quyonlarda shartli reflekslar yuzaga kelishida nafaqat ko'rish va eshitish analizatorlari balki, barcha sezgi a'zolari birgalikda faoliyat yuritir ekan. Tashqi muhitda va hayvonlarning ichki a'zolarida boradigan turli qo'zg'alishlar sezgi a'zolari orqali qabul qilinib, bosh miya po'stlog'ida tahlil qiladi.

Agar tahlil qiladigan bo'lsak, hayvonlar organizmida 5 ta sezgi a'zolari mavjud: bular — hid bilish, ta'm bilish, teri orqali sezish, ko'rish va eshitish analizatorlari. Bu a'zolarining har biri maxsus bo'limlardan iborat: pereferik (qabul qiluvchi) — reseptor, o'rta (o'tkazadi) — o'tkazuvchi, tahlil etuvchi (bosh miya po'stlog'i) — miya markazi. Umumiy xususiyatlaridan tashqari (qo'zg'aluvchanlik, reaktiv sezuvchanlik, adaptasiya) analizatorlar ma'lum turdagi impuls larni — yorug'lik, ovoz, issiqlik, kimyoviy, harorat kabilarni qabul qiladi.

Birinchi ko'ruv analizatorlari tuzilishini tahlil qilsak, ko'rish a'zosi — atrof muhitni, fizik hodisalarni tahlil etish asosida yaxlit ko'rish imkoniyatini beradi.

Quyonlarda rangli ko'rish. Umurtqalilarda ko'rish jarayoni fotoresepsiyaga — ko'z to'rpardasining fotoreseptorlari orqali yorug'likni qabul qilishiga asoslanadi. Ko'z bosh miya va yordamchi organlar bilan bog'langan ko'z soqqasidan tuzilgan. Ko'z soqqasi sharsimon shaklida bo'lib, ko'z kossasida joylashgan.

Oldingi qutbi biroz bo'rtib chiqqan, keyingisi biroz botiqroq bo'ladi. Ko'z soqqasi tashqi o'rta va ichki pardadan, nur o'tkazuvchi vositalar (gavhar, shishasimon tana, ko'zning oldingi va keyingi kameralari), nerv va qon tomirlaridan iborat. Ko'zning yordamchi apparatlariga qovoqlar, ko'z yosh apparati, ko'z muskullari, orbita, periorbita va muskul fraksiyalari kiradi. Ko'z olmasi joylashgan joy orbita, yettita ko'z muskullari joylashgan joy periorbita. Quyonlarning ko'zi yirik, bo'rtib chiqqan bo'lib, qorong'ulikdagi faol hayotga moslashgan. Ular ma'lum masofadagi obyektlarni qabul qiladi.

Eshituv analizatorlarining tuzulishi va faoliyatini tahlil qilib ko'rsak, eshitish orqali — hayvonlar atrof muhitdagi ovoz to'lqinlarini qabul qiladi va tahlil qiladi. U murakkab tuzilmalar kompleksi bo'lib, ovoz vibrasion va gravitasion signallarni qabul qilishni tahlil etadi. Quloq tashqi, o'rta va ichki quloqdan iborat. Sut emizuvchilarda jumladan quyonlarda ovoz to'lqinlari quloq supراسi, tashqi eshitish yo'li orqali o'tib nog'ora pardani tebratadi va undan o'rta quloqdagi eshitish suyakchalari orqali tebranishlar ichki quloq chiqanog'idagi suyuqli muhitga (perilimfa va endolimfa) o'tadi. Yuzaga kelgan gidromexanik tebranishlar chig'anoqdagi reseptorli apparatni qo'zg'atadi va hosil bo'lgan mexanik energiya tebranishlari eshitish nervini qo'zg'atadi.

Quyonlarda quloq supralari katta, shu sababli ular juda yaxshi eshita oladilar. Ular quloq supralarni turli yo'nalishlarda bura oladilar. Ular o'zaro odamlar qabul qila olmaydigan yuqori chastotali tovushlarni ham eshitadilar. Ajoyib akustik qobiliyatlari kuchli hid bilish a'zolari bilan birgalikda atrof — muhitni baholashda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. Hayvonlarda eshitish sistemasi shikastlanganda ovozning ma'lum parametrlari, ovoz ketma — ketligi va fazoda ovoz manbasi joylashuvining aniqlash qobiliyati buzilishiga olib keladi.

Muvozanat — hayvonlarning fazoda tana holatini o'zgartirish, organizmga gravitasion kuchlarning ta'sirini o'zgartirish va tezatish qobiliyatidir. Vestibulyar apparat ichki quloqda yarim aylana kanallarda joylashgan. Muvozanat reseptorlardan kelayotgan signallar sezgi tolalarning mexanik qo'zg'alishidan kechadi. Ko'z, muskul, bo'g'im va teri reseptorlaridan kelayotgan sensor signallarning yig'indisi statokinetik reflekslarni keltirib chiqadi, natijada hayvon og'irlik kuchi yo'nalishiga nisbatan normal mo'ljal oladi. Bu reflektor reaksiyalar orqa miya va bosh miyaning pastki bo'limlari ishtirokida amalga oshadi. Hayvonlarda muvozanatning buzilishi nerv sistemasi kasalliklarida harakat koordinasiyasining buzilishi va fazoda mo'ljal olishning buzilish ko'rinishida namoyon bo'ladi.

Xuddi shuningdek hid bilish analizatorlarini ham tahlil qilib ko'rsak, hid bilish — bu atrof — muhitdagi kimyoviy birikmalarning ma'lum xususiyatlarini qabul qilish xususiyati. Hidga ega

moddalar molekulari havo bilan birga burun orqali hid bilish hujayralariga yetkazadi. Hid bilish a'zosi burun bo'shlig'ining tubida joylashgan bo'lib, umumiy burun yo'lining yuqori qismi reseptor hujayralar joylashgan hid bilish epiteliysi bilan qoplangan. Hid bilish epiteliysining hujayralari hid bilish nervlarining boshlang'ich qismi bo'lib, bu yerdagi qo'zg'alish bosh miyaga o'tkazadi. Ular orasida tayanch hujayra joylashgan bo'lib, shilliq modda ishlab chiqaradi.

Reseptor hujayralarning yuzasida xushbo'y molekular ta'sirini sezuvchi 10 – 12 tadan tolalar joylashgan. Quyoning hid bilishi ko'rishga nisbatan kuchli rivojlangan. Chunki ona quyon uyasiga begona quyonlar kiritilsa u tezlik bilan ularni hididan farqlaydi va o'ldiradi. Quyon oziqni hididan ham farqlaydilar. yangi oziqqa ular ehtiyotkorlik bilan yaqinlashadilar va uzoq hidlaydilar. Ularni yangi oziqqa o'rganish uchun chidam kerak.

Quyon yoki bu hidning eng past izlarini ham sezadilar. Bu xususiyat hayvonga nafaqat oziq yoki juft topish uchun, balki begona joyda mo'ljall olish, qabiladoshlarning orasida ijtimoiy holatini belgilash, do'st – dushmani ajratish uchun xizmat qiladi. Hid bilish burun shilliq pardasining shamollash va atrofik jarayonlarida va hid bilish sistemasining markaziy bo'limlari shikastlanganda buziladi va bu holat hidlarga ta'sirchanlikning oshishini (**gipersomiya**), pasayishi (**giposomiya**) va hid bilishning yo'qolishi (**anosomiya**) ko'rinishida namoyon bo'ladi.

Quyoning ta'm bilish analizatorlari

Quyoning shartli reflekslar hosil qilish uchun bizlar ularga ozuqa berish, (petrushka, sabzi, karam bargi) usulidan foydalandik. Bunda albatta ularda ta'm bilish analizatorlarining faoliyati ham tahlil qilishni talab etadi.

Ta'm bilish bu og'iz bo'shlig'iga tushadigan turli moddalarning sifatini tahlil qilishdir. Ta'm bilish hissi tildagi va og'iz bo'shlig'i shilliq qavatidagi ta'm bilish reseptorlariga kimyoviy moddalar eritmalarining ta'siri natijasida yuzaga keladi. Ta'm bilish so'rg'ichlari nerv epiteliyli ta'm bilish piyozchalardan iborat bo'lib, uning katta qismi tilning ustki yuzasida, shuningdek og'iz bo'shlig'ining shilliq pardasida joylashgan. Ular shakliga ko'ra 3 xil zamburug'simon, varaqsimon va bargsimon bo'ladi. Ta'm bilish reseptorlari tashqi tomondan oziq moddalari bilan bog'lanadi, keyingi uchi esa tilning ichki qismiga kirib nerv tolalari bilan bog'lanadi.

Ta'm bilish piyozchalari uzoq yashamaydi, nobud bo'ladi, lekin tezda yangillanadi. Ular tilning yuzasida notekis joylashgan bo'lib, guruhlar ko'rinishida ta'm bilish zonalarini hosil qiladi. Kuchli rivojlangan ta'm bilish xususiyatlari tabiatda yashash uchun almashtirib bo'lmas kuchga ega. Ular yordamida quyonlar oziq tarkibidagi begona zaharli aralashmalarni farqlaydilar. Bu hayvonlar uchun oziq bo'lagida ta'm yoki hidning o'zgarishi oziqni xavfli deb hisoblanishga saba bor. Hayvonlar teri orqali sezadilar (bosim, harakat, sovuq va tashqi muhit ta'sirlarini).

Bu reseptorlar teri, tayanch – harakatlanish sistemasi (muskul, pay, bo'g'im va boshqalar), shilliq pardalarda (til, lab va boshqalar), joylashgan qovoqlar, lablar yelka va peshonaning terisi o'ta sezuvchan bo'ladi. Teri orqali sezish hissi xilma – xil bo'lib, teri va termosti to'qimasiga ta'sir etuvchi ta'sirlovchining turli xususiyatlarini kompleks tarzda qabul qilish natijada yuzaga keladi. Uning asosida maxsus tuzilmalar – mexanoreseptorlar, termoreseptor, og'riqni sezuvchi reseptorlarning qo'zg'alishi yotadi. Ko'pgina patologik jarayonlar og'riq reaksiyasi bilan kuzatiladi. Og'riq yuzaga kelayotgan xavfdan ogoh etadi va himoyalovchi javob reaksiyasini keltirib chiqaradi. Quyoning mushuklar singari vibrissalar ham atrof – muhitdagi o'zgarishlarni qayd etuvchi o'ziga xos zond vazifasini bajaradi.

Sezgir mo'ylovlari quyoning qorong'ulikda masalan, yer osti yo'llarida harakatlanishga yordam beradi. Quyoning ko'zlari ustida ham uzun vibrissalar bo'lib, ularning borligi sababli quyonlar to'siqlarga urilmaslik uchun qachon boshini egish yoki atrofga burish kerakligini bilishligi tahlillar natijasida aniqlandi va atroficha o'rganildi.

3.2.3. Quyondarda shartsiz va shartli reflekslarni kuzatish va hosil qilish tajribalari va ularning tahlili

Tajribadan maqsad: shartsiz va shartli reflekslarning bir-biridan farqini, ularning amalga oshirish mexanizmini va hayvon hayotidagi ahamiyatini o'rganishdir.

Tajriba quyondarda shartsiz reflekslarni kuzatish bilan boshlanadi. Buning uchun rezina nok, suv, shisha naycha kerak bo'ladi. Rezina nok yoki purkagich yordamida quyoni ko'ziga havo pufladik shunda quyon ko'zini darhol yumib oldi, bu ko'zni qisish refleksidir. Bunga quyoni hech kim o'rgatmagan. Refleks tabiiy holda sodir bo'ladi.

Shu rezina nok yoki purkagich bilan Quyoning qulog'iga puflandi, shunda quyon boshini sarak-sarak qildi. Bordi-yu suv purkalsa, quyon o'rnidan irg'ib turadi. Ko'zini yumadi-ochadi, boshini sarak-sarak qiladi, bular esa – mudofaa reflekslari ekanligi aniqlandi. Hayvonlardagi shartsiz reflekslar tug'ma bo'lib, ular beixtiyor amalga oshadi. Shu narsa barcha tadqiqotchilarga, shartli va shartsiz reflekslarni yuzaga kelishini o'rganayotgan izlanuvchilarga ta'kidlab aytib o'tilishi va ko'rsatilishi zarur.

Agar tadqiqotlar natijalariga va adabiyotlar ma'lumotlariga e'tibor beradigan bo'lsak, shartli reflekslar bosh miya yarim sharlari po'stlog'ida, markaziy nerv sistemasining ishtirokida birorta befarq signal va shartsiz refleks bilan vaqtli aloqa hosil qilishdan iboratdir.

Shartsiz refleksga qarama-qarshi ravishda shartli reflekslar organizmning hayoti mobaynida hosil qilinadi, shartsiz ta'sir berib turilmasa yo'qolishi (so'nishi) mumkin.

Shartsiz reflekslar kuzatilganda, quyondarda shartli reflekslar hosil qilish ustida tajriba boshlanadi. Buning uchun bir necha kun kerak. Tajriba o'tkazishda kamida ikki o'quvchi ishtirok etishi kerak. Ishni amalga oshirish uchun quyon biroz ocha qoldirilib, u yaxshi ko'rgan oziq (karam bargi, sabzi, beda kabilar) tayyorlanadi. Oziq shartsiz ta'sirlovchi bo'lib xizmat qiladi. Shartli ta'sir sifatida esa metronome va qo'g'iroq ovozidan, elektr lampochkasining yonib-o'chishi kabi ta'sirlardan foydalaniladi.

Tajriba quyidagicha boradi. Quyonglarga oziq berish paytida, metronome ishga tushiriladi yoki elektr lampochkasi yoqiladi yoki qo'g'iroq chalinadi (bu shartli ta'sir vazifasini bajaradi). Shartsiz, shartli ta'sirlarning birga berilishi 3-5 sekund davom etadi va bir necha marta izchillik bilan takrorlanishi kerak. Oxir-oqibatda qo'ng'iroq chalinisa yoki elektr lampochkasi yoqilsa yoki metronom ishlasa oziq berilmasa ham quyonglar oziq beriladigan joyga yugurib keladilar. Shuningdek, kichkina katakni ustki tomonidan teshib, quyonglarni oziqlantirish yo'li bilan orqa oyoqlarida tik turishga o'rgatish (shartli refleks hosil qilish) mumkin. Quyon qo'ng'iroq ovozini eshitish bilanoq orqa oyoqlarida tik turib oziqni izlay boshlaydi. Bu hol shartli refleks hosil bo'lganligini ko'rsatdi.

3.1-jadval

Shartli va shartsiz reflekslar orasidagi farqlar

<i>Shartsiz reflekslar</i>	<i>Shartli reflekslar</i>
Tug'ma, turga oid	Hayot davomida paydo bo'ladigan, shaxsiy (o'ziga xos) reflekslar
Turg'un, bir xil, kam o'zgaruvchan	O'zgaruvchan, hosil bo'lib, yo'qolib turadigan reflekslar
Tug'ilish paytiga tayyor reflektor yoyi bo'ladi	Vaqtincha aloqa hosil bo'lib, reflektor yoyi hayot mobaynida vujudga keladi
MAT ning quyida yotadigan bo'limlari orqali amalga oshadi (po'sloq osti yadrolari, miya opi, orqa miya)	Asosan, miya po'stlog'i va unga yaqin joylashgan po'sloq osti tuzilmalari orqali amalga oshadi
Ana shu faoliyat uchun maxsus ta'sirochilar orqali yuzaga chiqadi (masalan, oziq, yorug'lik)	Maxsus ta'sirochini talab qilmaydi, xohlagan befarq (indeferent) signal shartsiz signal bilan

va hokazo)	birgalikda berilsa, shartli signal bo'lib qolishi mumkin
Masalan, oziq og'izga tushganidan keyin so'lak ajralishi	Masalan, yorug'lik yoki qo'ng'iroqqa so'lak ajralishi

Agar shu hosil qilingan shartli refleks shartsiz ta'sir (oziq) bilan vaqt-vaqtida mustahkamlab turilmasa, u tezda so'nadi. Tajriba davomida qilingan ishlar va kuzatilgan hodisalar o'quvchining tajriba daftariga batafsil yozib boriladi. Shu narsani unutmaslik kerakki, shartli reflekslar hamma quyonlarda ham bir xil bo'lavermaydi, chunki har bir quyon zoti, individual xususiyatlarga ega. Ayrim quyonlar berilayotgan mashqni "tez", ayrimlari esa juda "sekin" o'zlashtiradilar. Bundan reflekslarning sodir bo'lishi hayvon tipiga bog'liqligi haqida xulosa qilindi.

X U L O S A L A R

1. Yuksak darajada taraqqiy etgan umurtqalilarda shartli reflekslar tug'ma bo'lmaydi, asosan o'ttirilgan xolda hayot davomida yuzaga keladi.
2. Quyonlarda shartli reflekslarning yuzaga kelishi boshqa bir qator sut emizuvchilarga (masalan tipratikanlar) qaraganda ancha tez yuzaga keladi va tez mustaxkamlanadi.
3. Quyonlar va boshqa sut emizuvchilarda shartli reflekslarning yuzaga kelishida asosan bosh miya po'stlog'idagi markazlar muhim ahamiyatga ega bo'lib hisoblanadi.
4. Shartli reflekslarning yuzaga chiqishida shartli ta'sirotdorlar berilishi kerak va bu ta'sirotlar takrorlanib turulmasa, shartli reflekslarning so'nishi kuzatiladi.
5. Tajriba quyonlarida shartli reflekslar ko'ruv va eshituv analizatorlari yordamida chaqirildi, boshqa reflekslar, masalan quyonlarni ikki oyoqda tik turushga o'rgatish, xalqalardan sakrashga o'rgatish kabilar esa oziqlantirib turish orqali chaqirildi.
6. Umuman olganda quyonlar shartli reflekslar chaqirish uchun mos hayvonlar bo'lib, ularda oliy asab faoliyati jarayonlarini o'rganish dolzarb tadqiqotlardan bo'lib hisoblanadi.

T A V S I Y A L A R

1. Dissertasiyasida keltirilgan ma'lumotlar dolzarb, qiziqarli tadqiqot ishlaridan hisoblanib, unda quyonlarda oiliy asab faoliyatiga oid tadqiqotlar olib borilgan bo'lib, shartli va shartsiz reflekslarning yuzaga kelishi qonuniyatlari atroflicha o'rganilgan va bu ma'lumotlardan ilmiy tadqiqotchilar, magistrlar, bakalavrlar, oiliy asab tizimini o'rganayotgan izlanuvchilar, odam va hayvonlar fiziologiyasi sohasida ish olib borayotgan tadqiqotchilar, tibbiyot sohasining ilmiy izlanuvchilari manba sifatida foydalanishlari tavsiya etiladi.
2. Shuningdek, to'plangan ma'lumotlardan akademik litseylar, kollejlarda va o'rta maktablarda biologiya fanlarini o'tish davomida foydalanishlariga tavsiya etamiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Алматов К.Т. Одам ва ҳайвонлар физиологияси. Тошкент, «ЎЗМУ», 2004.
2. Almatov K.T. Oliy asab tizimi fiziologiyasi. Toshkent, O'zMU, 2011.
3. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М., 1968.
4. Асратян Э.А. Рефлекторная теория высшей нервной деятельности Избранные труды. М., 1983.
5. Ашмарин И. Л. Молекулярные механизмы нейробиологической памяти. Механизмы памяти. Л., 1987.
6. Батуев А.С. Принцип доминанты в интегративной деятельности мозга Физиология поведения. Л., 1987.
7. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М., 1986.
8. Бехтерева Н.П. Здоровый и больной мозг человека. Л., 1980.
9. Бозоров Б.М. Кемирувчиларда олий асаб фолляти ва уйку механизмлари. Медицина ва биологиянинг долзарб муаммолари, Илмий журнал, №2 сон, Самарканд, 2002.
10. Бозоров Б.М. Ёзги ва кишки уйкуга кетувчи айрим умуртқалилар вакиллари олий асаб фаолляти, уйку механизмлари ва уларни бошқарилувида бомбезин нейрорептидиннинг роли. Номзодлик диссертацияси. Тошкент, 2002 йил, 142бет.
11. Вартамян Г.А., Лохов М.И. Механизмы регуляции памяти . Л., 1986.
12. Виллюнас В.К. Психологические механизмы биологической мотивации. М., 1986.
13. Воронин Л.Г. Физиология высшей нервной деятельности. М., 1979.
14. Греченко Т.Н., Соколов Е.Н. Нейрофизиология памяти и обучения // Механизмы памяти. Л., 1987.
15. Данилова Н.Н. Функциональные состояния: механизмы и диагностика. М., 2011.
16. Данилова А. Высшей нервной деятельности. Ростов на дону «Феникс», 2010.
17. Иваницкий А. М. Фокусы взаимодействия, синтез информации и психическая деятельность // Журн. высш. нервн. деят. 1993. Т. 43. Вып. 2. С. 219-227.
18. Икромов Т. Ўзбекистонда қуёнчиликнинг ривожланиши. Тошкент, «Фан» нашриёти, 1999.
19. Китаев-Смы Л.А. Психология стресса. М., 1983.
20. Конорский Ю. Интегративная деятельность мозга. М., 1970.
21. Костандов Э.А. Функциональная асимметрия полушарий и неосознаваемое восприятие. М., 1983.
22. Котляр Б.И. Пластичность нервной системы. М., 1986.
23. Кругликов Р.И. Системная организация памяти // Механизмы памяти. Л., 1987.
24. Кругликов Р.И. Принцип детерминизма и деятельность мозга. М., 1988.
25. Крушинский Л.В. Биологические основы рассудочной деятельности. М., 1986.
26. Крылова А.Л., Черноризов А.М. Зрительный анализатор: нейронные механизмы зрения. М., 1987.
27. Кэндел Э. Клеточные основы поведения. М., 1980.
28. Ливанов М. Л. Пространственная организация процессов головного мозга. М., 1972.
29. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. М., 1973.

30. Меерсон Я. А. Высшие зрительные функции. Л., 2010.
31. Менинг О. Поведение животных. М., 1982.
32. Небылицын В.Д. Основные свойства нервной системы млекопитающих. М., 1966.
33. Нуритдинов Э.Н. Спячка и поведения животных. Душанбе, «Сино», 1992
34. Нуритдинов Э.Н. Нейропептиды и поведения животных. Душанбе, «Сино», 2000
35. Ониани Т.Н. Интегративная функция лимбической системы. Тбилиси, 1980.
36. Павлов И. П. Лекции о работе больших полушарий головного мозга. Л., 1949.
37. Павлов И. П. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения животных). Л., 1938.
38. Павлов И. П. Поли. собр. соч.: В 6 т. М.: Л., 1951-1952.
39. Прибрам К. Языки мозга. М., 1975.
40. Роуз С. Устройство памяти, от молекул к сознанию. М., 1995.
41. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. М., 1946.
42. Русинов В.С. Доминанта как фактор слеодообразования в центральной нервной системе // Механизмы памяти. Л., 1987.
43. Сеченов И. М. Рефлексы головного мозга. М., 1961.
44. Симонов П.В. Мотивированный мозг. М., 1987.
45. Симонов П.В. Созидающий мозг (нейронные основы творчества). М., 1993.
46. Соколов ЕЛ. Нейронные механизмы памяти и обучения. М., 1991.
47. Соколов ЕЛ. Физиология высшей нервной деятельности. М., 1981.
48. Соколов Е.Н. Теоретическая психофизиология. М., 1986.
49. Соколов Е.Н. Перцептивный, мнестический и семантический уровни субъективного отображения // Журн. высш. нервн. деят. 1993. Т. 43. Вып. 2. С. 228-231.
50. Соколов Е.Н. Принцип векторного кодирования в психофизиологии // Вест. Моск. Ун-та. Серия 14. Психология. 1995. № 4. С.3-13.
51. Спрингер С., Дейч Г. Левый мозг, правый мозг. М., 1983.
52. Судаков К.В. Системная организация целостного поведенческого акта // Физиология поведения. Л., 1987.
53. Ухтомский А.А. Учение о доминанте // Собр. соч.: В 6 т. Л., 1950-1952.
54. Хомская Е.Д. Нейропсихология. М., 1987.
55. Хьюбел Д., Визель Т. Центральные механизмы зрения // Мозг. М., 1984.
56. Чайченко Г.М., Харченко П.Д. Физиология высшей нервной деятельности. Киев, 1981.
57. Қўшақов Ж. Қуёнчилик. Тошкент, «Ў қитувчи», 1994.
58. Шеперд Г. Нейробиология. М., 1987.
59. Эделмен Дж., Маунткасл В. Разумный мозг. М., 1981.
60. Эварт Э. Механизмы головного мозга, управляющие движением // Мозг. М., 1984.
61. [www. endokrinologiya. ru](http://www.endokrinologiya.ru).
62. [www. yahoo.com](http://www.yahoo.com).
63. [www. ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
64. www.fiziologiy.ru

