

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРГА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ

Наманган Давлат университети
«ОДАМ ФИЗИОЛОГИЯСИ» КАФЕДРАСИ
А.Н. АРИПОВ

ОДАМ ФИЗИОЛОГИЯСИ

МАЪРУЗАЛАР МАТНИ
(1-китоб)



НАМАНГАН — 2001

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI O'LIY VA SRTA MAXSUS
TAYYIN VAZIRLIGI

НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

«ОДАМ ФИЗИОЛОГИЯСИ» КАФЕДРАСИ

А.Н. АРИНОВ

Одам физиологияси

МАЪРУЗАЛАР МАТНИ

(1-китоб)

НАМАНГАН — 2001

«Одам физиологияси» фанидан маърузалар матни ОУМТБ томонидан 1998 йилда тасдиқланган — биология (В-420100) таълим йуналиши и укув дастури асосиди тузилди.

Маърузалар матни «Одам физиологияси» фанининг мақсад ва вазифаларини, ривожлантириши тарихи, урғанини услубларини, кузгалувчан туқималар, нерв системаси, мускуллар, олий нерв фаолияти, анализаторлар, қон ва ырак - қон томирлари, ички секретция безлари, нафас, хазм, модда ва энергия алмашишуви, чиқарув органлари физиологияларига доир асосий мавзуларни қисқача мазмунини уз ичига олган.

Матндан биология мутахассисини буйича бакалавр ва магистратура босқичида таълим олаётган талабалар, жисмоний тарбия ҳамда педагогика-психология йуналишида таълим олаётган талабалар ҳам фойдаланиши и мумкин.

Тузувчи:

Namangan
Davlat
Universiteti
t.f.d., doc. A.N. Arifov «Одам
физиологияси» кафедраси мудири.

Такризчи:

т.ф.д., проф. Ш.К.Кодиров
АндТТИ, «Нормал физиология»
кафедраси мудири.

Маърузалар матни НамДУ физиология кафедрасининг йиғилиши иди (2001 йил 14 январ, баённома №5) химия-биология факультетининг Илмий Кешани иди (2001 йил 17 январ, баённома №6) муҳокама қилинган ва тасдиқланган.

Университет Укув-услубий Кешани и (2001 йил 15 март, баённома №5) томонидан нашрга тавсия этилган.

Наманган — 2001 йил

МАВЗУ - I. КИРИШ: ОДАМ ФИЗИОЛОГИЯСИ ФАНИ (ПРЕДМЕТИ).

Режа:

1. Одам физиологияси фани (предмети) вазифалари ва ураниши объект.
2. Физиологиянинг бош қа фаоллар билан алоқаси.
3. Физиологиянинг ривожланиш тарихи. Хозирги замон физиологиясининг асосий шуклари.
4. Физиология фанининг Ўзбекистонда ривожланиш и.
5. Физиологиянинг ураниш методлари. Организм функц иясини аналитик-синтетик метод орқали молекуляр, мембрана, орган, система ва яхлит организм даражаларида ураниш .

Одам ва хайвонлар физиологияси фани биологик фаоллар туркумига кирувчи энг мухим, мустикал таълим йуналиш ларидан бири булиб, у тирик организмнинг, ундаги органлар, тукумалар, хужайралар ва хужайра структураси элементларининг функц ияларини, яъни уларнинг хаёт фаъолияти жараёнларини ураниди.

Физиологик функц иялар (фаолият) дейилганда организмда ю берадиан бирор бир натижа олиш га каратилган хаётий узариш лар туш иналади. Шундай экан, тирик организмда узлуksиз кечиб турадиан **ФУНКЦИЯ** – физиология фанининг предметиدير, ураниш объект иса, хаётий жараёнлар кечиб турган, амалда уз фаъолият-функц ияларини бажариб турган тирик организмدير.

Физиология сузи - июнча булиб, табиат маъносини билдиради. Шу туфайли XVI асрдан бош лаб, бу атамани жонивор ва усимлик дунёсини ураниувчи фани помлаш учун иш латиб келиш ган. Кейинчалик, илмий маълумотлар кунайини туфайли, табиат бир мунча мустикал фаоларга - ботаника, зоология, анатомия ва бош қа фаоларга булиди. Шундан кейин физиология узок вақт давомида анатомия фанининг бир кисми булиб келди.

Анатомия бутун организм тузилиш иши, органлар (аъзолар) кисмларини, ш акли ва структураларини уриатадиан фандир. У холда анатомиянинг ураниш объект и сифатида улик организм олиниш и мумкин. Шу боис XIX асрга келиб, физиология - организм функц иясини тирик организм ш ароитида ураниш и сабабли у

анатомиядан алоҳида фан сифатида ажралиб чиқди. Ана шу даврда боп лаб, физиология тирик организм функц ияларини урганиш да жуда кун ишликлар каш ф этди, улкан шукларга эрин ди, хозирин кунда кун тармокли йирик фанга айланди.

Физиология - функц ияларни хар томонлама чукур туш унин учун уларнинг хамма хоссаларини, куришин ларини, узаро муносабатларини организмнинг турли холатларида ва таш ки мухитнинг турли ш арон да аниклаш га интилади. Физиология - функц ияларни турда, индивидда ривожланиш ини, уларнинг доимо узгарувчи таш ки мухит ш аroitига мосланиш ин урганади. Функц ияларни чукур урганиш ва ш у тарика, фюл таъсир килиб, уларни хохлаган томонга йуналтириш физиологиянинг олдинга куйган асосий вазибаларидан биридир.

Хозирин кунда физиология умумий солиш тирма ва махсус (ёки хусусий) кисмларга ажралади. Хайвонлар физиологияси эса кунинча мустакил булан, бирок узаро жинс боғланиш яна бир канча фанларга булшади.

Умумий физиология мухит таъсиринга тирик материя жавоб бериш ининг умумий конуниятларини, хар бир организмга хос булан асосий хаётний жараёнларни (проц есларин) урганади, тирик табиатнинг улик табиатдан фаркловчи сифат жихатидан узинга хос холсаларни текш иради. Хужайра физиологияси умумий физиологиянинг булимларидан биридир.

Хар хил турларга мансуб организмлар ва индивидуал ривожланиш ининг турли боскичларида турган бир турга мансуб булан организмлар функц иясининг узинга хосливини эса солиш тирма физиология текш иради. Бизнинг давримизда эволюц нон физиологияга айланиб бораётган солиш тирма физиологиянинг максавди функц ияларининг тур ва индивидда ривожланиш и конуниятларини урганиш дир.

Барча физиологик материалларни умумлаш тирувчи фанлар - умумий физиология ва эволюц нон физиологидан таш кари, физиологиянинг махсус (ёки хусусий) булимлари хам бор. Буларга хайвонларнинг айрим синф ва гурухлари (масалан, кини лок хужалик хайвонлари, кунлар, хаш ороглар) физиологияси, ёки айрим турлар (масалан, куй, синир ва х.к.) физиологияси, айрим органлар (масалан, жшар, буйрак, ирак), тукималар (масалан, нерв ёки мускул тукимаси) физиологияси киреди. Кунинча физиологиянинг айрим функц ияларни,

ўрғанувчи қисмларини, масалан қон айланиш и, ошқат хазим қилдиш , нафас олиш ва бош қаларини физиология фақининг махсус булимлари деб айтади. Демак тирик мавжудотларининг хар хил турухлари қанча булса, турли орган ва туқималар қанча булса, ҳуллас тирик организм фаолиятининг турлари нечта булса, физиологиянинг махсус (ёки хусусий) булимлари уш анчалар. Ёш физиологиясини, спорт физиологиясини, меҳнат физиологиясини, космонавтлар физиологиясини қабилар ҳам хусусий физиология таркибига қиради.

Физиология ўз текширишларида бошқа фақларнинг маълумотларига асосланади ва уз навбатида бирқанча фақларнинг ривожланиш ига асос булади.

Физиология ҳамини а физика билан химия қонунларига таянади ва уларнинг текшириш методларидан қенг фойдаланади. Бунинг сабабини уки, хар бир ҳаётий жараёнарда (проц есслар) модда ва эпергия алмаш инади, яъни химиявий ва физикавий жараёнар (проц есслар) руй беради. Шу боис физиологияда физиологик таджикотларининг икки йўналиши - физикавий ва химиявий йўналишлари муҳим аҳамият қасб этади. Бу икки йўналиш ёрдамида жуذا қўш маълумот тўпланди, организмда физикавий ва химиявий жараёнар (проц есслар) ўтин ишинг ўзига ҳос қонуниятлари аниқланди, бу жараёнарни (проц ессларни) ураниш ининг махсус методлари ва техникавий йўналишлари қенгайди. Натияжада физиология фақини таркибига биологик химия ва биологик физика деган мустикал фақлар ажралиб чиқди.

Масалан, физиологиянинг электрофизиология соҳаси биофизика таълим йўналиши ига қирувчи муҳим бўлимларидан бири бўлиб, у одам ва ҳайвонлар организмда нерв, мускул, без туқималари қўзалаганда руй берадиган электр қодисаларни ўратади.

Физиология морфологик фақлар: анатомия, гистология, цитологияга билан ҳам жинс боғланган. Чунки, морфологик ва физиологик ҳодисалар бир-бири билан қамбарқас боғлиқ.

Физиология умумий биология, маълумотларига эволюция қон таълимоти ва эмбриологияга ҳам таянади, чунки хар қандай организм фаолиятини ураниш и учун унинг таракқиёт тарихи - филогенезини ва онтогенезини билан дозим. Шу билан бирга функциялар эволюция қон таълимотининг баъзи масалаларини аниқлаш ига ёрдам беради.

Физиология психология ва педагогика фанлари билан ҳам узвий боғланган. Айниқса, И.П.Павлов яратган олий нерв фаолияти ҳақидаги таълимот замонавий психология ва педагогиканинг табиий-илмий асосини ташкил қилади, физиологиянинг педагогика учун аниқ (конкрет) амалий аҳамияти шундан иборатки, боланинг меҳнати ва турмуш шари туғрида ташкил этиши учун, рағбатли иш тарбия тадбирларининг утказилиши учун педагог, бола организмидан руҳи берадиган физиологик жараёнларнинг (процессларнинг) ёшига алоқадор хусусиятларини яхши ва тушунишни керак.

Физиологиянинг ривожланиши тарихи. Организмнинг ҳаёт фаолиятининг ўрнатиб, тушунишни ва қаратилаган ҳаракатлар жамият таракқиёти билан тенг. Кухна Юнон, Рим, Хитой, Хиндистон, Миср шифокорлари ва олимлари функциялар тўғрисидаги илқ тушунишларига асос солишган. Жумладан, Букрот (Гипократ), Арасту (Аристотель), Жоллиус (Гален) ва бошқаларнинг эслатилиши мумкин.

Букрот (460 - 377 й эрадан аввал) - кухна ишонининг бундан шифокорлари, тиббиёт, фалсафа, этика ва бошқаларга катта ҳисса қўшган. У Кос оромида туғилган, кўп йиллар Мобайида оилавий тиббий мактабда таҳсил олган. Букрот тиббиётни ишонахоналарнинг руҳонийларидан ҳалос қилиб, мураккаб ривожланиши ва йўлида катта хизмат қилди. У инсон саломатлигини ташкил қилувчигу муҳимнинг қучли таъсир қилиши ва туғрисида фикр қилган. Турли ҳулқ-атворга, ҳис-туғиу, ҳатти-ҳаракатларга эга булган инсонлар температура (мизож) буйича Букрот уларни тўрт турга бўлган. Мизожик иссиқ, иссиқ қонли одамларнинг сипатиниқ — серҳаракат, илдам, дўб атаган. Вужудда совуқ шилимшиқ қўн бўлган одамларнинг флегматик -совуқ қон, вақмин турга ажратган. Бадада ўтининг қўнлини Букротнинг фикрича, қизиконлик, сержаҳналик олиб келади. У бундай инсонларнинг тийиб бўлмайдиган холериклар дўб атаган. Вужудда қора, қўнган ўт қўнаниб кетган ш аҳслар мсланхонликлар бўлиб, улар имирсийдиган ўзини шилимаганлардир.

Асрлар ўтиб, Букротнинг қузатилиши асосида одамлар мизожик, температура буйича тўрт хилга булинади, деган фикри И. П. Павловнинг илмий текшириуварида тасдиқланди.

Жоллиус (Гален, 134 - 211 йиллар) физиологиянинг ривожланиши ва катта ҳисса қўшди. У ўзи туғилган ш аҳари Пергамда, Сампрна, Искандрия (Александрия), Коринф ш аҳарларида ташиқан шифокорлардан таълим олди. Тиббиёт ва биология тақрибани қиритилиши

Жолиқуи иш буня хизматларидан биридир. У бош ва орқа мия фаолиятларини текшириб, одамнинг рухий хусусиятлари бош мия фаолиятига, орқа миyaning олдинги илдизлари харакат, орқа илдизлари эса сезина боғлиқ будини иш айтган.

Ўрта асрлар давомида илм ва фан жуда ривожланди. Шу дaврда хозирги марказий Осиё давлатлари худудида жахонга танилган кушнша олимлар иш ади ва ижод килди. Абу Наср Мухаммад Ал - Фаробий 873 йилда Сирдарё буйига жойлашган Фароб кини доида туилди. Ал - Фаробий узининг 160 дан ортик илмий асарлари билан фалсафа, табиёт, мусика назарияси, тиббиётта кун яшиликлар киритди.

Ал - Фаробийнинг иш ифокорлик фаолияти туирисида аниқ маълумотлар йук. Аммо у тиббиётта жуда кизиккан ва анатомия ва физиологиядан бизни хайратга соладиган даражада билимга эга будган. Олим одам организмнинг фаолияти учун мия ва унинг марказларининг ахамияти жуда катталигини яхши тушунган, нервларни сезувчи ва харакатландирувчи нервларга булган, ирак фаолиятини нервлар бош каради, деб тахмин килган.

Ўзи тирикликнида "иккинчи муалим" деган улуғ ушвонга сазовор булган Ал-Фаробий (Арастуни фалсафа, маътик, умуман илм - фан сохасида биъинчи муалим, деб аташган) Ибн Сино ва бош ка иш арк олимларининг дунёкарашнша катта таъсир курсатган.

Абу Али ибн Сино тахминан 980 йил Бухоро яқинидаги Афш она кини доида туилди. Ибн Синони жахон тиббиёт фанининг буш намоендаси ва улуғ мутафаккир сифатида танийди. Унинг "Тибб конунлари" XII асрда араб тилидан лотинчага аударилиб, кулёма иш ақлида Оврупа мамлакатларида таркала бош лади. Бу асар илк бор чоп этилган китоблар орасида булиб, XVIII асрича тиббиётни уриланувчи талабаларнинг ва хакимларнинг асосий куланмаси сифатида хизмат килди. "Тибб конунлари" 5 жилдан иборат булиб, тиббиёт назариясига инсон организмнинг бош идан оёшнчага тузиланиши, касалликлари, уларнинг олдин олдин ва даволаш га онд маълумотлар мажмуасидир. Бу асарда одам организмнинг фаолияти, физиологиясига доир маълумотлар ва фикрлар сам бор. Масалан, Ибн Сино таи ки мухит одам организмга кучли таъсир курсатгани иш мумкинлигини катта ахмият берган. Факат бир фаслдан иккинчи фаслга утин эмас, балки кушннинг туша уланиши иш хам организмда узарини лар келтириб чикаради, деган.

Ибн Синонинг болани тарбиялаш ва устириш туғрисидаги фикрлари диққатга сазовор. Унинг фикрича, болани чақолоқлик давридан тозаликда тутиб тарбиялаш, соғлиқни сақлашнинг асосий омилларидан бири.

Ибн Сино бош миё ва ички оғирлар фаолияти хақида туғри тасаввурга эга булган. Унинг нафас олинми механизми, ушканинг нафас олиб, нафас чиқариш да пассив иш тирок этиш и туғрисидаги, нафас олганда ўшканинг кешайиши и кўкрак кафасининг кешайиши га боғлиқ , деган фикрлари хозирги замон туш унчаларидан фарк қилмайди.

Буни аллома калбнинг танага, рухий холатининг физиологик жараёнларга таъсирини бир тажриба асосида исботлаган. Икки куйни иккита катакга куйиб, бир хил овқатни теши микдорда бериб боккан. Фақат куйлардан бири кариш исидаги бурини дөим куриб турган. Бурининг консираган ниюхнин курган куйи озиб- тузиб, касал булиб улган.

Шуни афсус билан таъкидлаш керакки, " Тиб кунунари" даги ва урта асрларда Марказий Осиё худудида яш аган таникли олим хақимлар - Исмомл Жузжоний, Умар Чоғминн, Абдулози Баходирхон ва бош каларининг асарларидан физиологик маълумотлар хозиргач а етарлич а урганнамаган

Ибн Синонинг фалсафий карани лари тиббиётга киритган яшиликлари урта асрларда Шарк ва Гارب олимлари дунёкараш га катта таъсир курсатди. Умар Хайём (XI аср), маш хур италиялик математик ва ш ирокор Кардано (XVI аср), Ал Каххал (XVI аср), Р. Декарт (XVII аср) ва бош ка куйинга олимларин Ибн Сино наминий фалсафий карани ларининг давомчиси, деса булади.

XVI асрининг урталарида ижод қилган ва тиббиётда кушша яшиликлар яратган маш хур анатом А.Везалий Ибн Сино асарларини сиричклаб ўришан, унинг анатомия сохасидан маълумотлари ашиқлинини тан олган. А.Везалий дунёда биринчи булиб хайвошларда тажриба утказини га башиш лашан куллашманн яратди. Бу китоб олимлар уртасида тажрибага булган кизикини ши уйотди, кейинни асрлар давомида бу кизикини тобора орта борди.

1628 йида ишлиз ш ирокори Уиль ям Гарвей томонидан организмда кешининг айлашиб ирини и туғрисидаги наминий маълумотлар физиологивининг фан сифатида иш ақлашини иди тарихий йокса бўман.

Олимнинг бунинини шундан билса бўладики, у организмда қандаларлар борлигини биламай туриб (удар хаали қан ф этилмаган эди), том қлар берк доңраларни таи қил қиладди, бу доңраларда артериял том қларни венадар билан боғлаб турувчи кузга қуришмайдишан қисми бор, деб қараз қилди. Гарвей нафотидан кейин 4 йил уттич, 1661 йилда М. Маль пини қандаларларни тошиб, Гарвейнинг бу қарази туғрилигини исботлади. Қон айланни и қан ф этилган 1628 йил физиология қаннинг туғилган йили ҳисобланади.

Физиологиянинг ривожланиши и учун қатта аҳамиятга эга булган ХVII аср қан фиётчилари қаторида қаранг қайласуфи Р.Декартнинг таи қил таъсирга организмнинг қаноб реакц ияларини (кейинч алик рефлекс номини олаш реакц ияларини) биринчи булиб таъсирлаганини айтиб ўғини ҳам қуда муҳимдир.

XVIII асрда қуричилик доңлафуқуларда физиология мустанақ қан сифатида уқитила бош ланди, махсус кафедралар таи қил тоиди.

XVIII асрнинг охирида Л. Галь вани «Хайвон электри» ҳақидан таълимотни яратиб, электрофизиологияга асос солди. Бу соҳанинг ривожланиши да Маттеуци, Э.Дубуа- Реймон, Э.Пфлигер, кейинч алик В.Ю.Чаповец , Ю.Берлиш тейи, А.Ходжкин ва А.Хакслиларнинг қизмати қатта.

XIX асрда физиология анатомиядан ажралаиб, мустанақ қанга айланди ва қуда қатта муваффақиятларга эриш ди. Буна модда ва энергиянинг сақланиши қонуни исботланни идан таи қил, ҳужайранинг қан ф этилиши и ва органик одамнинг ривожланиши и назарийси яратилгани сабаб булди. Бу доңрда эриш илаш шуклар яши тақриба усулларига ҳам боғлиқ эди. 1847 йилда К.Ливинг қимограф қан ф этди, кейинроқ қон босми ва қон оқини и тезлигини улчанг учун манометр ва қон соатни тақриф қиди. 1842 йил. Москвалик жарроҳ В.А. Басов жарроҳлик йули билан иғ меъ дасна фистула уриатиб, тақрибаларни бир хайвонда узок вақт утказниши мумкинлигини қуратди.

Шу даврда бош ва орқа мия турли қисмларининг физиологик қанобиятларини бош қарни даи иш тироқини урианиши қилдйи тус олди.

Бу йуналиш да И.М.Сеченов қатта иш қилди. Рус физиологиясининг отаси деб ҳисобланган бу олимнинг энг йирик иш и марказий нерв системада тормозланиши қараёнларини қан ф этиши дир. И.М.Сеченов узининг 1863 йилда қон этилган «Бош мия рефлекслари»

асарида инсоннинг бечхтиёр ва ихтиёрли хатти - ҳаракатларининг ҳаммаси иваа чикини и буйнча рефлексларини курсатди. Бу китобда И.М.Сеченов биринчи булиб табиатнинг энг мураккаб муъжизаси - онни тажриба йули билан урганишга журъат этди. Бу китобда И.М.Сеченов кондаи газларни иак бор ажратиб олиб, тахлаил килди. Уни физиологивининг яши йуналани и - мехнат физиологивининг асосчиси, дейиш мумкин. И.М.Сеченовнинг марказий нерв системаси фаолиятига онд каш фиётлари И.П.Павловнинг олий нерв фаолиятини урганишга замин булди.

И.П.Павловнинг ишлари физиология фанининг ривожланиш ина жуда катта таъсир курсатди. И.П.Павлов дастлаб ирак ва кон айланни физиологивиси билан ишууллади. У ирак иш ини кучайтирадиган ва сусайтирадиган махсус нервлар борлишини курсатди. Шу нервлардан бири ирак мускулининг кискариш кучини он ириб, ирак уриш и частотасина таъсир килмас эди. И.П.Павлов бу узариш ии нервнинг ирак трофикасина таъсири билан туш унтирди. Бу ишлар билан бир каторда, И.П.Павлов лабораториясида хазм органлари фаолияти хам жиддий текш ирилди, олншаи натижакар эса йирик каш фиёт даражасида булди. Хазм физиологивиси сохасида И.П.Павлов эринган улкан шуклар ушини узга ии онирдлари яратган яши текш ирув усулларига боғлик булди. Булардан сулак ва меъда ости бези йулларини таиш карига чикариш усули, нервлари сакланиб конган кичик меъдачани ажратниш усули, эзофагитомия ва бош каларни курсатниш мумкин. 1897 йилда И.П.Павлов хазм системани органлари фаолиятини урганишга баиши лашан ишлари якун ясаб "Леки ии о работе главных пищеварительных желез" дечан китобини чон этди. Бу асар жахон физиологлари учун узок вақт давомида асосий кулланма булди. 1904 йилда И.П.Павлов хазм системани физиологивисина онд ишлари учун Нобель мукофотиға сазовор булди.

Хазм физиологивисини урганиш жуда мувафаккиятли кетаётган булиш ина карамай И.П.Павлов бу ишларини йишиш тириб, бош миш нустроиш фаолиятини текш иришга киришди. Натижада ии артали рефлекслар каш фиётланди, олий нерв фаолияти турлари аникланди, иккинчи и сигналлар системаси, уйку ва ииноз назаривалари ии акланди.

Уттиз йиладан кун давом этган ишларини лар натижакарни ишсон рухий фаолиятини урганиш учун илмий замин булди.

Б.П.Бабкин, А.А.Орбели, М.Бинков, Н.П.Разенков, П.К.Анохин каби жахонна ташдан олимлар Н.П.Павловнинг ш оирдларидир.

XX асрда физиологик тадқиқотлар олиб бориш жуда ривожланди. Бу дaврда фақат Оврпада эмас, АКШ, Япония, Хитой, Хиндистон, Австралида ҳам лабораториялар таш кил топди.

Асримизнинг бош ида физиология фани эриш ган шуклардан электрофизиология ходисаларини ураниш натижалари самарали булди. Сизир галь вапометр каш ф этилиш и Вектор Эйнгтховен ва А.Самойловларга иракнинг электр потенц иалларини кайд килиш имкониетини берди. Электр куч айтиричлар пайд булиш и электреэнц сфолография ва бош ка электрофизиологик усулларнинг кенг таркалиш ина олиб келди. XX асрда физиология эриш ган шуклардан яга мускул кискарини и механизми каш ф этилиш ини, витаминлар тутрисидан таълимотини ва ички секрет ия безлари фаолиятини ураниш и фан - эндокринологиянинг вижуда келиш ини курсатини мумкин.

Шундай килиб бир вақтлар анатомиянинг маълум кисми булган сизиология таркибидан унинг ривожланиш и жараёнда биохимия, сифизика, эндокринология, витаминология каби мустақил фанлар . жралиб чикди.

Физиологиянинг узи кун тармокли фанга айланди. Жумладан сиссий, эволюц ион, кин лок хужалик хайвонлари, спорт, космик ва усимлик физиологияси пайд булди.

Ўзбекистонда бош лашан иак физиологик тадқиқотларга Туркистон дорилфунушининг хайвонлар физиологияси кафедраси мудир проф. Э.Ф.Поляков ва гу дорилфунун тиббиёт куллиети кош идаги нормал физиологияси кафедраси мудир проф. И.П.Михайловскийлар рахбарлик килиш ди. Биринчи кафедра ходимлари асосан кин лок хужалик хайвонлари физиологияси билан ш ууллашан булса, иккинчи кафедра тиббиётта яқин муаммолар - кош куйиш , организмни тирилтириш , ирак фаолиятна моддалар таъсирини билан кизикди. Кейинчалик Туркистон (Ўрта Оснё) дорилфунушининг физиология кафедрасига проф.А. И.Израэль ва проф. А. С. Шаталина, Тош кент тиббиёт институт нормаль физиология кафедрасига узок вақт проф. Н.В.Давилов рахбарлик килдилар. Уларнинг рахбарлигида бир канча махаллий халк вакиллари номзадлик ва докторлик диссертацияларини ёклаш ди. Ўзбекистон фанлар академиясининг академиши проф. А.Ю.Юнусов,

жумхурийтда хизмат курсатган фаи арбоблари, проф. А.Х.Хонимов ва проф. А.С.Содиқовлар ни улар жумласидан.

Фанларнинг жумладан физиологиянинг ривожланиши ва жамиятнинг ҳаётий эҳтиёжларига боғлиқ. Ўзбекистон иклимининг иссиқлиги ва маҳаллий халқнинг овқатланиш даражаси баъзи хусусиятлар меъда - ичак касаликларининг кун учраш ва сабаб булса керак. Шунинг учун асримизнинг 50-60 йилларида физиология муассасаларида ва аклашган илмий йўналиш ларидан биринчиси шорни хароратининг меъда ичак фаолиятига таъсирини урганиш булди. А.Ю.Юнусов, А.С.Содиқов, Г.Ф. Қротъ ко, Ю.А.Шербаков, К.Р.Рахимонлар уз тажрибалари билан иссиқ харорат меъданинги ва ира ажратини ва харакаланини иша, меъда ости беши ва ишичка ичак секретор фаолиятига кучли, баъзан салбий таъсир килиш иши курсатиб бердилар.

Вақт утиб, бу муаммо устида ишлайган олимлар сонни кунайди, йўналиш ининг узин узарди ва кешайди. Энди таджикотдилар шорни хароратининг хазм системаси органларига таъсирини кайди килиш дан тап қари, кузатилап учарини ларининг механизмини очини та уриндилар. Хазм физиологиясининг ва унинг умумий масалаларига кта ахамият берилди. Бу борада Андижон тиббиёт институти нормал физиология кафедраси мудирни проф. Г.Ф.Коротъко ва у барно этган илмий мактабининг таджикотлари ибратли булди. Уларининг излашини лари хазм ферментларининг конга утини (инкрец^и виси), конда гидролитик ферментлар фаолиятининг турбуланшини таъминлаш конувиетларини ёритди.

Охири йилларда бу илмий жамоа ҳамда НамДУ физиология кафедраси илмий жамоаси (мудирни доц. А.П.Аришов) ош қозон ости бешидан ферментлар ажраланишини, иш унингдек ош қозонининг мотор ва эпокуац^и ва функц^и ияларининг уз-узидан бош қарилани иша онд масалаларини текширини иши ларини олиб бормокдалар.

А.Ю.Юнусовининг (1910-1971) Ўзбекистонда физиология фанининг ривожланиши идаги ролинни алоҳида таъкидлаш зарур.

Унинг илмий излашини лари сержиррали булиб, иссиқ иклим иш ароц^ига мослаш иш, бу жараён давомида сув - туз, энергия алмаси инувидаги узарини ларни аниқлаш ва ечини та қартилап эди ва хоказо. Олим физиология фанини мактаб ва олиншоҳларида уқитини масалаларига алоҳида эътибор берди.

У.З.Кодировнинг илмий ишлари хазм физиологиясининг турли масалаларига оид У хазм органларининг узъаро муносабатларини урганиб, уш икки бармоқ ичакка ут - сафро чиккиш бузилганда ишчица ичакнинг секретор, суриш ва харакат фаолиятлари, меъда ости безининг секретор фаолияти кескин узариш иши курсатди. Бундан таш қари, у киш лок хужалинида кенг кулланиб, одамларга ва хайвонларга салбий таъсир курсатини мумкин булган захарли моддаларининг хазм системаси фаолиятига таъсирини урганди ва хоказо. Олимнинг бир катор ишлари меъда ичак фаолиятларини онтогенезда ш аклланиш ина башиш ланган.

Шунишдек яна биркатор Ўзбек олимларини физиология фаши ривожланиш ина куш ган хиссасини айтиб уттиш мумкин. Улар проф. Э.С.Махмудов, З.Т.Турсунов, Р.А.Ахмедов, П.Г.Мирзакаримова, В.А.Хожиматов, Д.Ж.Шариновалардир.

Физиологиянинг ўрганиш методлари. Физиология - экспериментал фан. Физиолог хаёт ходисаларини кузатиб ва урганиб, биринчидан, уларга сифатий ва микдорий характеристика берини га, яъни уларни аниқ таъсир килини ва улчани га, бош кач а айтаганда, сон ва улчов билан ифодалан га, иккинчидан, кузатини натижаларини хужжатлаш га ишгилади. Хужжатлаш олатда ш ундан иборатки, кузатувчи олан натижаларини кузатини протоколлари ёки кинофиль м ва фотографияда кайд килади, ё булмаса урганилаётган проц ессини фотоплёткага, копэга машини лелгасига маълум вақт ичида автоматик равшин да ёзиб олади.

Ўлчани учун хам, хужжатлаш учун хам текши ириш вазифасига мос, кунишча анича мураккаб махсус асбоб ва ашпаратлар керак. Чунки, кўнчилик проц еслар ш у кадар оз булиб, ш унчилик тез утиб кетадики, уларни кузатини ва текши ириш , айниқса улчани учун махсус мосламалар зарур. Шунинг учун ушан асрадек физиология лабораторияларида ёзиб оладнан ва улчайднан бир талай асбоблар расм булди. Физика, химия, электрошника, автоматика ва кибернетика шукларига асосланиш асбоблардан кенг фойдаланиаётган хозирин вақтда физиологик таджикотларда инструментал техника айниқса катта муваффакият билан кўлланишмоқда.

Физиологлар физикавий, химиявий ва техникавий методлар ва асбоблардан фойдаланаётгани туфайли фиология лабораториялари орианшизмда, ушнинг орган, тукима ва хужайраларида содир булувчи функц ия ва проц еслар хакида хар томонлама информация олин

имкониятини берувчи методикалар билан куролланди. Замонавий физиологнинг аниқ ва исак даражада сезир апаратурадан фойдаланаётганини одамнинг билиш имкониятларини кўят кенгайтиради, сезиш органларининг хал қилувчи қобилиятини оштиради ва сон-саноксиз турли физиологик проц есларни кузатиш имконини беради. Бирок ҳаётини ходисалар табиатини билиш учун энг пўзик ва аниқ кузатиш усуллари ҳам камлик қилади.

Физиолог кузатиш билангина қаноатланиб қола олмайди, чунки кузатиш организмда нима рўй беради деган саволига жавоб беради, холос. Физиолог эса проц есларнинг қандай қилиб ва нима учун содир бўлаётганини билиш га ҳам интилади. Бунинг учун экспериментатор яратилган ва ўзариб турадиган ш ароитда тажриба, эксперимент утказилиш и лозим.

Физиологлар организмдан ҳар қандай проц есни экспериментда текшираётган вақтда маъкур проц есни қандай ш ароитда вужудга келтириш , кучайтириш ёки сусайтириш мумкин эканлигини аниқлаш га интиладилар. Физиологлар бирор проц еснинг сабабини, табиатини ва бош қарини усулларини билиш га ш ундай йўл билан эрини адилар.

Физиологик эксперимент ш ақллари турлича бўлиб, текшириш вазифасига боғлиқ. Масалан, таш қи муҳит таъсири аниқланаётганда организм ҳавонинг газ таркиби ёки температураси, намлиги, ёруғлиги, узарттирилган ҳоната жойланади: организм овқати узарттирилади, уша нонловчи радиация билан таъсир этилади: уль трабинафин а нурлар туш ирилади, уль тра тўвуш ёки бош қа факторлар билан таъсир курсатилади. Бунда анализ аниқ булиши учун текшираётган бир ш артидан бош қа ҳамма ш артлари бирдай турган ш ароитда тадқиқот утказилади.

Организмдан бирор органнинг функц ияси ёки ахамиятини билиш учун физиологлар ш у органи ёки унинг бирор қисминини олиб таш лади. (олиб таш лади ёки экстирпация методикаси) ёки организмнинг яши жойна кучириб утказиш ади (кучириб утказиш ёки тариспацияция методикаси) ва бу операц иядан кейин қандай оқибатлар қолиши ни кузатиш ади. Бундай методикалар айниқса ички секрет ия безларини урганиш да жуда қул қелди. Орган фаолияти перв системасининг таъсирига боғлиқ эканлиги билиш учун ш у органга борадиган перв толлари қирқилади. (двнерацияция методикаси).

Органларнинг қон томирлар системаси билан алоқасини узини учун турли қон томирлари боғлаб ташланади (лигатура солини методикаси) ёки бир томирнинг марказини қисми иккинчи томирнинг периферик қисмига тикиб уланади (томирлар анастомози методикаси). Гандалнинг ичкарасида жойлашган ва шунинг учун бевосита кузатиб булмайдиган баъзи органлар фаолиятини ураниши учун фистула методикаси кулланилади. Бу методиканинг бир вариантыда орган, масалан, меъда, ичак, қовуқ бушилинига пластмасса ёки металл най киритилиб, бунинг иккинчи учи териси маҳкамлаб қуйилади: бошқа вариантыда эса безлар йули тери ивасига чиқариб қуйилади. Юрак, қон томирлари, без йулларида утказиладиган қон текширишларида уларга ишчи та найлар-катетерлар сукулади, органлар функц иясини ёзиб олиши учун бу катетерлар турли асбобларга уланади ёки муайян моддалар шу катетерлар орқали ёборилади (катетеризация методикаси). Органлар фаолиятини суши кузатиши учун физиологлар электр механик, химиявий ёки бошқа бирор йул билан таъсир курсатини ади.

Органларнинг функц ияларини текшириши учун кулланиладиган методикаларнинг қучилини тирик организмни ёриши ёки хируриик операц ия қилиниши талаб этади. Бу методикалар уткир ва хроник тажрибаларда тадбиқ этилади. Одатда узок давом этмайдиган уткир тажрибаларда (ёки ивчи-секц ияларда) хайвонга наркоз бериб ёки уни бошқа усулда харакатсиз қилиб қуйиб, органларининг функц ияси уранилади, нервларга таъсир этини дורי моддалар ёборини ва шуна ухи ани ларининг таъсири текширилади. Хроник тажрибаларда физиологлар хайвонни хархил хируриик операц ия қилиб, у тузаландан кейин текшири ади. Операц ия қилинган хайвонни қунишга бир неча хафта, ой ва йиллаб кузатса булади.

Органлар функц ияси бутун организмданга эмас, организмдан ажратилган ш аронгда ҳам уранилади. Қирқиб олинган (бошқа а айтганда, организмдан ажратиб олинган) орган томирларидан шу максатда муайян эритмалар уткизилади, бу эритмалар таркибининг экспериментатор тартибга солиш туради (перфузия методикаси) ва тирик тукималар учун зарур ташқи муҳит-муайян температура памик ва шу кабилар мухайё қилинади.

Юқорида санаб утилган методикаларининг хаммаси организмда содир буладиган проц еслар табиатини чуқур билди олишга хизмат

килади. Улар хужайра даражасигача, хатто унинг булакларигача аниқланади: микро физиологик экспериментларда, масалан, якка мускулери хужайраси на бош ка хужайралар текширилади.

Мавзуга доир назорат саволлари.

1. Одам ва хайвонлар физиологияси фани нимани уриатади?
2. Хозирги замон физиология фанининг асосий йуналишлари, соҳаларини айти.
3. Физиологиянинг бош ка фанлар билан алоқаси қандай?
4. Физиология фанининг ривожланиш тарихи, асосий босқичларини тушунтири.
5. Ўзбекистонда физиология қандай ривожланди?
6. Физиология қандай фан? Унинг қандай урганиш , тадқиқот методлари бор?
7. Физиологиянинг энг сушги, замонавий методлари ҳақида тушунча бериш.

Таянч иборалар ва тушунчалар.

- | | |
|------------------------------------|----------------------|
| 1. "Физиология" сузининг маъмуши. | 7. Анатура сомиш . |
| 2. Функция. | 8. Термометр-миқроз. |
| 3. Трансплантация. | 9. Эксперимент |
| 4. Организм. | 10. Фистула. |
| 5. Деңгизация. | 11. Эксперимент |
| 6. Органлар ва органлар системаси. | 12. Перфузия. |

МАВЗУ - 2. КУЗГАЛУВЧАН ТУКИМАЛАР ФИЗИОЛОГИЯСИ

Режа:

1. Кузгалувчан тукима ва хужайралар турлари. Кузгалувчан хужайралар мембрасининг тузилмиши ва хусусиятлари туришида хозирги замон қараши лари.
2. Биоэлектрик ходисалар. Тинчлик потенци ва ички мембрана потенци ва ички табиати, уни қайд қилиши усуллари. Ион - мембрана назарияси.
3. Харақат потенци ва ички хосият булиши ва ички ион табиати.
4. Натрий ва Калий уйкашувчанлигининг мембрана потенци ва ички даражасида боғлиқлиги, "бор ёки йук" қонуни.

Хужайралар таъсиротлари жавобан физиологик тинчлик ҳолатидан кузгалмиши ҳолатида ута олади. Аммо "кузгалувчан тукималар" термини нерв, мускул ва без тукималарига нисбатан махсус қулланилади, бу тукималардан кузгалмиши хужайра мембраси буйлаб тарқаладиган электр импульснинг юзига келиши билан бирга давом этади.

Кузгалмиши тирик хужайрадан электр, температура, кимёвий, функция нонлар ва тузулиши узариши ларининг мажмуи билан таърифланади. Бу узариши лар орасида биоэлектр ходисалари айниқса муҳим аҳамиятга эга.

Кузгалувчан мембрананинг тузулиши ва ҳақиқат таъсиротлари электрон микроскоп, оптик микроскоп, рентген нурларининг дифракцияси ва химиявий анализ методлари билан олишан маълумотлари асосланади. Мембрана фосфолипидларининг икки қават молекулааридан таркиб топиши, бу қаватлар ички томондан оксид молекулаари қавати билан, сиртдан эса мураккаб углеводлар - мукополисахаридларининг молекулаари қавати билан қопланган деб фарз қилини ади.

Хужайра мембрасида жуда кичик каналчалар - диаметри бир неча ангстрем келадиган "тешиклар" бор. Соғук ва бошқа моддаларининг молекулаари, шунингдек ултрамикрон диаметрида дойир келадиган ионлар шун бу каналчалар орқали хужайра ички қисмига кириши ва ундан чиқади. Мембрананинг структура элементларида турли ионлар шун ланиб туради, шун у туфайли тешик деворлари муқабил ёки манфий зарядли булади ва шун у тарқалган тешиклардан ионларининг утиши иши

Наманган
17 Davlat
Universiteti

кийинлаш тиради ёки осонлаш тиради. Масалан, мембранада диссоц нац ияланиан фосфат ва карбоксил грунналарининг борлини туфайли нерв толалари мембранаси катионларга нисбатан анноларни анча камрок утказувчан булади, деб фараз килини ади. Мемрана турли катионларни хам бир хил утказавермайди, бу утказувчанлик тукуманини турли функц ионал холатларида конушии равниш да узаради. Тинчлик холатида нерв толаларининг мембранаси Na^+ ионларига нисбатан K^+ ионларини тахминан 20-100 баравар кушрок утказди, нерв толалари кузаланганда эса мембранаси калий ионларига нисбатан натрий ионларини кушрок утказувчан булади.

Кузгалувчан тукумада харакат потенц иалини вужудда келтирини учун зарур булган энг кам таъсирот кучи таъсирот бусагаси деб аталади. Бусага микдорида кучлирок булган стимуллар бусагадан наст стимуллар деб, бусага микдорида кучлирок булган стимуллар эса ута бусага (бусагадан шори) стимуллар деб аталади.

Электр токидан таъсирловчи сифатида фойдаланилганда бусагани ток кучи ёки куч ланини бирликларида ифодалан ади.

Бусаганиниг абсолш микдори тукуманиниг хоссаларига ва физиологик холатига, ш унингдек таъсирот берини усулига богики.

Таркалувчи кузгалини шни вужудда келтирмюк учун тукумага электр токи таъсир этиб турадиан минимал вакт токининиг куч ланини шна ва кучига тескари пропорц ионалдир.

Абц исса укина электр стимул (масалан, узармас ток зарби)ниниг таъсир этини ш учун минимал зарур вакт милисекундлар хисобида, ордината укина эса ток куч ланини ш ёки кучи куйнлса, куч - эри чизиниши оламиз. Бу эри чизикни Л.Гюорверг, Г.Вейсс, А.Ланик, суши вақта эса Д.П.Насонов ва хамкорлари турли нервлар ва мускуллар устида тажрибаларида мукамал урганиш ган.

Ана ш у эри чизикни кўзда келтирини аиволо ш уни курсатадики, бир кадар минимал куч ёки наст куч ланини ли ток канча узок таъсир этмасин, кузгалини га сабаб булмайдн. Кузгалини шни вужудда келтира оладниан минимал ток кучи (ёки куч ланини шни)ни А.Ланик реобаза деб атаган. Харакат потенц иалини шни вужудда келтирини учун бир реобаза тенг ток берганда зарур буладниан минимал вакт фойдали вакт термини билан беллланади. Бу ерда токининиг таъсир этини вактини янада

онн ирини харажати потени нашин вужудва келитирин учун ахамиятсиз (бефойда) эканлинин таъкидлаш учун “фойдали” сузи ни латилан.

Фойдали вақтин аниқлаш амалда кийин, чунки реобаза микдори мутгасил равини да оз-оздан узтариб туради, бу узтарин лар эса тинчликда мембрананинг функц ионал холатидан узтарин ларни акс эттиради. Шу сабабдан Л.Ланк (1909) бон ка ш артли микдорни таклиф этди ва уни хронаксия деб атади. Хронаксия - икки реобазага тенг электр токи тукимаа таъсир этиб турганда уни кузатиш учун зарур булан минимал нактдир. Стимул таъсир этиб турганда кузалин ишиг вужудва келиш тезлинини фойдали вақт ва хронаксия курсатиб беради.

“Хайвон электри” хакидан таълимоти Л.Галь ваши “Мускул харажатидаи электр кучлари туписидан трактат” деган маш хур асариди (1791) мугтазам ни лаб чиқини та уришиб курди. Галь ваши электр маш инаси учкунларинишг физиологик таъсири, ш унингдек момакалдирок вақтда чакмок чакканда атмосфера электрининг таъсириши уришин билан ш ууллашиб, уз тажрибаларида баканинг умуртка ноюнаси билан бирлаш ган кейини оёк препаратидан фойдаланди. Галь ваши ана ш у препаратни балконишг темир панжарисна мис илмок билан осиб куйиб, бака оёни ш амолда тебранан вақтда унинг мускуллари панжарага хар тал текканда кискариниша этибор берди. Галь ваши ш уша асослашиб, баканинг орка миясида вужудва келадиган ва металл утказинчлар (илмок ва балкон панжараси) оркали оёк мускулларина утадиган «хайвон электри» оёкниг тортиб одиниша сабаб булан деб хулоса чиқаради. Галь ваши тажрибаларини А.Воль та такрорлади (1792) Галь ваши тасвирлаган ходисаларни “хайвон электри”га йуйини мумкин эмаслинини аниқлади. Галь ваши тажрибаларида баканинг орка мияси эмас, балки турли металллар - мис ва темирдан хосил булан занжир ток манбан эканлинини курсатиб беради. Воль танинг этирозиша жавобан Галь ваши энди металлдан фойдаланмай яши тажриба килди. Баканинг орка оёни териси ш илиб олишса, суфра куймич нервининг илдизлари орка миядан чиқкан жойна яқини ш у нерв киркилса ва сон буйлаб болдиргача ажратилса, болдиринг очилган мускулларина ун а нерв таш лананда бу мускуллар кискариниши Галь ваши курсатиб беради. Э.Дюбуа-Реймон бу тажрибани “нerv мускул физиологисининг чини асосий тажрибаси” деб атади.

XIX асрнинг 20 йилларида гальванометр (муль тизликатор) ва бошқа электр улчаш асбоблари ихтиро этилагач физиологлар тирик тукималарда ивага келадиган электр тоқларини махсус физик асбоблар ёрдамида аниқ улчаш имкониятига эга булганди.

«Мускулнинг ташқи юваси ички қисмига нисбатан муносибат зарядли эканлигини ва потенциалларнинг тизлик ҳолатига ҳос булган бу фарқи кузалиши пайтида кескин қамайишини К.Маттеучи (1838) муль тизликатор ёрдамида биринчи марта курсатиб берди. К.Маттеучи иккиламчи қисқарини тажрибаси деган тажрибани ҳам қилди, яъни, қисқараётган мускулга иккинчи нерв - мускул препаратининг перини тегишганда бу препаратнинг мускули ҳам қисқаради. Маттеучи тажрибаси шу билан изохлашдики, кузалиши пайтида мускулда руй берувчи ҳаракат потенциаллари биринчи мускулга тегиб турган перини кузатадиган даражада қучли булиб чиқади, бу эса мускулнинг ҳам қисқарини шунга сабаб булади.

Ҳозирги вақтда электроника тараккий этапини туфайли физиология ихтиёрида юзг муқаммал электр улчаш асбоблари бор, улар қам ишериқ ион (ш лейфли осц илографлар) ва ҳатто амалда ишериқ нонсиэ асбоблар (электрон - нур трубкалари)дан иборат. Узарувчан ва узармас тоқнинг электрон қуч айтиричлари биотоқларини керакли даражада қуч айтириб беради. Яққа нерв ва мускул хужайралари ҳамда нерв тоаларини электр улаб потенциалларини олинган имкон берадиган микрофизиологик таджикот усуллари иш лаб чиқилди.

Тизлик ҳолатида хужайранинг ташқи юваси билан протоплазмаси уртасида 60-90 мв қамасида потенциаллар фарқи булади, шу билан бирга хужайра юваси протоплазмага нисбатан муқабат электр зарядли булади. Бу *потенциаллар* фарқини тизлик потенциалли ёки мембрана потенциалли деб аташ расм бўлиб келган. Тизлик потенциалли фақат микроэлектродлар ёрдамида аниқ улчаш мумкин, бу электродлар хужайра ичидан потенциалларини олинган муқаммалланган.

Микроэлектрод шунинг пайчидан қузиб ясалган ишериқ қамшилар, яъни микроишетиқадан иборат. Микроишетиқа учининг диаметри тахминан 0,5мк. Микроишетиқага туз эритмаси (3 М КСІ) тулдирлади, эритмага метал электрод ботирилади ва узармас тоқнинг қуч айтиришчи улчашан электр улчаш асбоби — осц илограф билан бирлаш тирилади.

Микроэлектрод текни приладдан объект, масалан, мускул устна ўригатилади, сўنгра эса микрометрик винтдан асбоб - микроманипулятор ёрдамида хужайра ичига киритилади. Одатданча улчамли иккинчи электрод мускул юасига такалади ёки текни приладвчи объект ботирилган Риштер эритмасига туш ирилади.

Микроэлектрод хужайрани конловчи мембранани тешиб утин и биланок осц иллюграф нури бош ланич холатдан дархол настра бурилиб, яни сагжда карор топади ва, ш у тарика хужайранинг юаси билан протоплазмаси уртасида потенц пал узариши иши курсатиб беради.

Микроэлектрод яхш илаб киритилса, унинг уч иш мембрана зич ураб олади ва хужайра бир неча соатпача хеч бириш икаст курмай, яш ай ва иш лай олади.

Хужайранинг тап ки юаси билан протоплазмаси уртасида потенц иаллар фарки борлигини микроэлектродлардан фойдаланмай хам аниклан мумкин. Бунинг уч иш нерв ёки мускулни кундаланига кириб, электродлардан бириш нерв ёки мускулнинг тилиниан жойига, иккинч исиш эса тилинимаган юасига такаб куйини кифоя. Бу холда электр улчаш асбоби тукиманнинг хозиринга айтилган симлари уртасида ток (тинчлик токи) утин иш курсатади, ш у пайт тукиманнинг тилиниман кисми тилиниан жойига ишбатан мусбат электр зарядни булиб чикади.

Тинчлик потенц иалшини табиятини туш итирини уч иш турли назариялар таклиф этилган. Бу муаммо хакидин хозирин тасавурларни биришчи булиб яратилардан бири В.Ю.Чаповец дир. У 1896 йилда, медик - студент вакилдаск биоэлектр проц еслариниш иш табияти хакидан фикрини баши килди ва ш у потенц иаллариниш келиб чикиш иш изохлан уч иш Аррешуэсиниш электролитик диссоц иац ия назариясини татбиқ этиш га уришиб курди. Кейинчалик, 1902 йилда Ю.Берини теши **мембрана - ион назариясини** оли сурди, бу назарияни америкалик олимлар Л.Ходжкини ва Л.Хаксли модификац иялаб ва тажрибада асослаб берди (1952), бу назарияни хозир кунчилик тан олади. Мембрана - ион назариясига биноан, биоэлектр потенц иаллари хужайраниш ичига ва сиртида К, Na, Cl, ионлари конц ентрац иясиниш хар хиллишдан ва тап ки мембрана бу ионларни турлича утказиланишдан келиб чикади.

Нерв ва мускул хужайралариниш иш сиртидан сувликка ишбатан протоплазмасидан калий ионлари 30 - 50 барабар кунрок , натрий

ионлари 8-10 барабар камрок ва хлор ионлари 50 барабар кам. Хужайраларнинг плазматик мембранаси (энг шка — 100 Λ^0) ионлар конц ентрац иясини баробарлан иб колиш га йул куймайди.

Физиологик тинчлик холатида мусбат заорядли K^+ ионларининг протонлазмадан таш ки сувликка диффузияланиш и мембрананинг таш ки ивасига мусбат заряд берса, ички ивасига манфий заряд беради.

Мускул толаси мембранасининг таш ки ва ички томонлари уртасидага потенц иаллар фарки (кариниб 90 мв) нинг Нернст формуласига мувофик хисоблаб тошилган микдори микроэлектродли хужайра ичига киритиб килинган тажрибаларда улчаб тошилган микдориша якин чикканиги иворида айтилган фикрининг туғрилигини курсатувчи мухим далилдир. Бу тасавурларининг туғрилигини курсатувчи энг мухим, беносита далиллари А. Ходжкин ва хамкорлари (1962) каль мар дган моллюканинг иванг перв хужайралари протонлазмасини туз эритмалари билан алмаш тириш устидаги тажрибаларида олиш ди. Диаметри кариниб 1 мм булган толадан протонлазмаси секин - аста сикиб чиқарилади ва толанинг иучайиб колан кобинига сунъий туз эритмаси тулдирлади.

Бу эритмадан калий ионлари конц ентрац ияси хужайра ичидига K^+ ионлари конц ентрац иясига якин булган такдирда мембрананинг ички ва таш ки томони уртасидан потенц иаллар фарки нормал толанинг тинчлик потенц иалига тахминан барабар (50 - 80 мв) булиб чикди. Ички эритмадан K^+ ионлари конц ентрац иясининг камайиш и патижасида тинчлик потенц иали конуний равии да камайди ва хатто узариб кетади. K^+ ионлари конц ентрац иясининг фарки перв толасидан тинчлик потенц иалининг микдорини белгилаб берувчи хакикатан хам асосий фактор эканлигини ш ундай тажрибаларда аникланади.

Перв ёки мускул таъсирланиш ининг бусага микдори стимулнинг канча вакт таъсир этиш ивасига эмас, балки стимул кучининг ортиб борини тиканина хам боғлиқ. Токнинг ош иб борини тикани бир кадар минимал микдордан пастрок камайганда ток кайси охири кучинача ош ирилмасин, харакат потенц иали умуман пайдо булмайди. Бунинг сабаби ш уки, таъсирот кучи ош ирилган вақтда тукимада актив узариш лар руй бериб ултуради, бу узариш лар эса бусанин ош ириб, кузалиш иниг келиб чиқини ша тускиналк килади.

Кучаалуучуан тукумдунунг секкин ош иб борувчи таъсиротта шундай меслаш иши ходисаси *акомодация* деб аталади. Акомодац ия тээлини кичча ивори сулса, таъсирловчи кучидан махрум булмаслик учун стимул уш анча тик ош иб боричи керак.

Перв ёки мускул толасининг бир кесмина етарича кучли таъсирловчи (масалап, электр токунинг зарби) билан таъсир этилса, шун кесмида кузгалини вужуда келади, унунг энг мухим куринини ларидан бири мембрана потенц иалининг узарини и, яъни *харакат потенциалидир*.

Характ потенц иалини икки усулда: толасинг ташки ивасина куйилган электродлар ёрдамида (*хужайра сиртидан олинш*) ва протоплазма ичине киритилган микроэлектродлар ёрдамида (*хужайра ичидан олинш*) кайд килини мумкин.

Узок вақтгача физиологлар харакат потенц иали тичлик даярида мембрананинг ташки ва ички томонлари уртасидан потенц иаллар фаркинниг киска вақт йуколинш натижасидир, холос, деб фараз килини гап эди. Аммо хужайра ичине микроэлектродлар жойлаб, потенц иаллар фаркини аник улчаш шун курсатдикки, характ потенц иалининг амплитудаси тичлик потенц иалининг микдорина ивсбатап 30-50 мв ортик экан. Бу ортикликнинг сабаби шунки, кузгалини пайтида тичлик потенц иали анчайин йуколиб кетмайд, балки тескари беллини потенц иаллар фарки вужуда келади, шунунг натижасида мембрананинг ташки иваси ички томонина ивсбатап манфий электр зарядди булиб колади.

Харакат потенц иалининг эври чизинида кутарилувчи ва тушувчи фазалар тафавут килинади. Кутарилувчи фазада мембрананинг бош ланич кутбланини и (поляризац ия) бархам тошани учун бу фаза *деполяризация*, яъни *кутбланиниинг йуколинш* фазаси деб аталади. Тушувчи фазада мембрананинг кутбланини и тичлик даярасина кайтади, шунунг учун бу фаза *реполяризация*, яъни *кайта кутбланини* фазаси деб аталади.

Перв ва скелет мускули толаларидан харакат потенц иали 0,1-5 м. сек. доирасида даяом этади, айни вақтда реполяризац ия фазаси деполяризац ия фазасина ивсбатап хамин а узокрок булади. Перв ёки мускул толаси 10^0 совутилганда харакат потенц иали айникса тушувчи фазасида тахминан 3 баравар узокрок даяом этади.

Перв ва мускул толаларида харакат потенц иали вужудга келиш шнинг сабаби ш уки, мембрананинг ион утказувч иилии узгаради.

Юкорида айтилганидек, тинчлик холатида мембрана натрий ионларина нисбатан калий ионларини ортикрок утказувч иан булади. Шу туфайли протоплазмадан таш ки эритмага утадиган мусбат зарядли K^+ ионларининг окими таш ки эритмадан хужайра ичига утадиган Na^+ катионларининг окимидан ортик. Шу сабабли, тинчлик холатида мембрананинг таш ки томони ички томонига нисбатан мусбат зарядли булади.

Хужайра таъсирлашанда мембрана Na^+ ионларини бирданга куи утказувч иан булади, уларни K^+ ионларина нисбатан тахминан 10 баровар ортикрок утказиб иборати. Шунинг учун таш ки эритмадан протоплазмага утадиган мусбат зарядли Na^+ ионларининг окими таш кирига утадиган K^+ ионларининг окимига нисбатан анча ортиб кета бош лайди. Шунинг натижасида мембрана кайта зарядланади: таш ки иваси ички ивасига нисбатан манфий электр зарядли булиб қолади. Хозиринга айтилган узарини харакат потенц иалининг эври чизинида кутарилувч и тармок ш аклида, кайд килинади (кутбланиш нинг йуколини и - *деполяризация* фазаси).

Мембрананинг Na^+ ионларини ортикрок утказиш и нерв толаларида жуда киска вакт давом этади, холос. Шундан кийин хужайрада тикланиш проц еслари руй беради, натижада мембрана Na^+ ионларини тани камрок, K^+ ионларини эса купрок утказувч иан булиб қолади.

Мембрананинг натрий ионларини камрок утказиш га олиб келадиган жараёна Ходжкин *инактивация* деб ном берди. Мусбат зарядли натрий ионларини протоплазма ичига утадиган окими инактивация натижасида кескин камаяди. Лйни вақта мембрананинг калий ионларини купрок утказиш и протоплазмадан таш ки эритмага утадиган икки жараён натижасида мембрана кайта кутбланади, таш ки иваси яна мусбат зарядли, ички иваси эса манфий зарядли булиб қолади. Бу узарини харакат потенц иалининг эври чизинида туи увч и тармок ш аклида кайд килинади (*кайта кутбланиш фазаси*).

Таъсирот эффект (натижа)ларининг берилган стимул кучига боғлиқ эканлини уранилганда "*бор ёки йук*" *конуш* аникланади. Бу конуша кура, бусаадан наст таъсиротлар кузюлини га сабаб булмайдн

("йук"), бусана стимулларида эса кузалини дархол максимал микдорига етади ("бор") ва таъсирот знади кучайтирилганда ош май куяди. Бу конуниятни биринчи марта Г. Поудвич иракни текшириб каниф этган, кейинчалик эса бу конуният кузгалувчан бош ка тукумаларда хам тасдикланди.

Узок вақтгача "бор ёки йук" конуни кузгалувчан тукумаларнинг реакци курсатини умумий принципни деб нотури талкини килишиб келди. "Йук" бусанадан наст стимулга кузалини бутунлай келаб чикмаслинини билдиради, деб фараз килинди. "бор"га эса кузгалувчан тукума потенци нал имкониятларининг тамомла тугаткаплиннинг ифодаси деб каралди. Кейинши таджикотлар, айниқса потенци налларини микроэлектродлар билан олин бу нуктан назарининг хакикатта тури келмаслинини курсатиб берди. Таъсир этувчи стимул кучи бусанага якин булганда тукуманинг бевосита таъсирланадиган кисмида таркалмайдиган махаллий кузалини - локал жавоб келиб чикини аникланди. Нерв ёки мускула толасидан харакат потенци нал исалиб ета оладиган максимумни "бор" хам таърифлаб беролмаслини маълум булди. Ган шундаки, тирик хужайрада мембрана деполяризациянини тараклий этишини актив равниш да тухтатиб турадиган жарасилар (проц есслар) руй беради. Биринчидан, инактивация проц есси мембрананинг Na^+ ионларини утказувч аплинини камайтиради ва иккинчидан мембрананинг K^+ ионларини кутказувч аплинининг ош иривчи проц есс руй беради. Мембрананинг натрий ионларини утказувч аплинининг ортин ина кандай булмасин тускилик килинса ёки, аксинча, калий ионларини утказувч аплинини осонлаш тирласа, харакат потенци налининг амплитудаси камайд. Мембрананинг ионлария исбатан утказувч аплини карама-карши и томонна узларса, харакат потенци налининг амплитудаси ош иб кетади.

Мавзуга доир назорат саволлари.

1. Кандай тукумалар кузгалувчан тукумалария киреди?
2. Кузалини ва кузгалувчанлик деб шимага айтилади?
3. Кузгалувчан хужайра мембранасининг тузилшини тун унтирини.
4. Бусана кучи депада шимани тун ушлади?
5. Биоэлектрик ходиса шима ва у качон уранилади?
6. Микроэлектроднинг тузилшини ва уни иш латини техникасини айтини.
7. Тинчлик (мембрана) потенци налининг табияти, келиб чикини сабабларини тун устирини.

8. Харакат потенци намининг фазалари ва уни қайд қилиш техникаси қандай булади?

9. "Бор ёки йук" қонунини мазмунини таҳлил қилиш.

Таянч иборалар ва тушунчалар.

1. Кузгилар.
2. Фойдали вақт.
3. Кузгалуви аниқ.
4. Реобаз.
5. Биоэлектрик ҳодиса.
6. Хроаксия.
7. Микроэлектрод.
8. Ион-мембрана назарияси.
9. Тинчлик (мембрана) потенци нали.
10. Денотаризац ия.
11. Харакат потенци нали.
12. Реноляризац ия.
13. Бусана қучи ёки таъсурот бусанаси.
14. «Бор ёки йук» қонуни.

МАВЗУ-3. КУЗГАЛУВЧАН ТУКИМАЛАР ФИЗИОЛОГИЯСИ (ДАВОМИ)

Режа:

1. Хужайрани электр токи билан кузалиш механизми. Поёна кучи, уни таъсир этини вақти билан боғлиқлиги. Реобаза, фойдали вақт, хропақц ия туш унчалари.
2. Деноляризац ия критик даражаси, локал жаъоб. Хужайрага доимий ток таъсир этини натижасида деноляризац ия критик даражасининг узарини и. Аккомодц ия ходисаси.
3. Кузалиш диврида тукима кузгалувчанлигининг узарини лари. Рефрактерлик.
4. Кузалиш шинг узатилини механизмлари. Электротоник ва имнуелси узатилини и. Нерв толаси йузонлини ва мембрана карш иллини кузалиш узатилини шинг боғлиқлини.
5. Миселили ва миселисиз нерв толалари. Ренвь е бувицларининг ахамияти.

Мембранадан натрий ионларининг утини шини ош ирадиан хар кандай агент кузгалувчан тукиманнинг таъсирловчиси хисобланади. Электр токи, механик таъсирлар (чимчилаш, урини, киркиц), каттик совитини ёки иситини, турли кислоталар, шини корлар, коцц еигрланган туз эритмалари ва хоказолар нерв хамда мускул толаларининг таъсирловчилари була олади. Хамма таъсирловчилар орасида электр токи алохида урини тутавди, чунки, биринчидан, уни куч, давомлилик ва ортиб борини тиклини жихатдан осон ва аниқ дозалани мумкин, иккинчидан, у тирик тукимага шини икаст етказмайди, кузалиш шини вужудда келтирини учун кифея киландиан кучларида таъсири тез ва тула кайтиб кетади. Кузгалувчан тукималарга электр токинини таъсирини урганиш физиология учун катта диккатга созовордир, чунки тукиманнинг кузалиш ва тиш турган кисмлари уртасида вужудда келадиган локал (махаллий) электр токлари нерв ва мускулардан кузалиш шини утини га имкон беради.

Узармас электр токи кузгалувчан тукимага *кутбий таъсир* курсатади. Бу таъсир шини ундан иборатки, узармас ток зажири уланинда нерв ёки мускулда кузалиш хамини а факат катод остида, зажирини узини пайтида эса факат анод остида пайдо булади.

Нерв ёки мускул толасида харакат потенц иялинини вужудда келиш и кузгалувчанликни кун фазади узарини лари билан бирга

боради. Бу узариш ларин урганиш учун иккита калта, аммо кучли электр стимули нерв ёки мускула муайян вақт ичида кетма-кет таъсир эттирилади. Бу таъсирларга жавобан келиб чикувчи ҳаракат потенц наллариини кайд қилиш муҳим фактларини аниқлашга имкон беради.

Ҳаракат потенц налини келиб чиқини ва ривожланиб авжга чиқини даври **абсолют рефрактер фаза** дейилади, бу фазада кузгалувчанлик бутунлай йуқолади.

Абсолют рефрактер фазадан кейин **нисбий рефрактер фаза** бошланади. Нерв толаларида бу фаза 4-8 м.сек. давом этади. Айни вақтда кузгалувчанлик биринчи таъсирот беришдан илгари дастлабки даражасига секин - аста қайтади. Нисбий рефрактер фазада нерв ёки мускул толаси кучли таъсиротга жавоб қайтара олади, аммо ҳаракат потенц налининг амплитудаси кескин камайган булиб чиқади. Биринчи таъсирот билан иккинчи таъсирот уртасида интервал (оралик) ошган сайин ҳаракат потенц налининг амплитудаси иккинчи таъсиротга жавобан секин - аста ошиб боради.

Нисбий рефрактер фаза, **супернормаллик фазаси**, яъни кузгалувчанликнинг ошган фазаси билан алмаш инади. Супернормаллик ҳолатининг авж олинган вақти ҳаракат потенц налидан кейин авж олувчи деполаризация (манфий из потенц нали) даврида мос келади.

Кузгалувчан баъзи туқималарда кузгалувчанлик из потенц нали таъсирида ошгандан кейин **кузгалувчанликнинг субнормал фазаси** бошланади, бу фаза эса мусбат из потенц налига (мембрананинг из гиперполяризацияси) мос келади.

Кузгалган қисмда найдо буладиган ҳаракат потенц нали нерв ёки мускул толасининг ёни - веридан тинч қисмларини учун таъсирловчи булиб қолади. Ҳаракат потенц налининг микдори (тахминан 114-120 мВ) турли туқималарда таъсирот бусатасидан 5-10 баравар ортиқ эканлини улаб билинади. Бу ҳол кузгалувчан мембрана буйлаб кузгалганнинг **декрементсиз** (яъни сунмасдан) тарқалиш ини таъминлайди. Нерв толасида кузгалганнинг тарқалиш ини кайд қилиш учун толанинг иккита - А ва Б нукталарига осцллограф билан бирлаш тирилган электродлар қуйиши, Р нуктасига эса етарлича кучли таъсирловчи стимул бериш зарур.

'Толаниш' бир қисмидан иккинчи қисмига қузилиш утши механизми таъсир этши пунктасида импуль снинг келиб чиқши механизмидан асосан фарк қилмайди. Иккала холда ҳам мембрана деполаризац ияси криттик микдорниа етач харакат потенц иали шужудла келади.

Хар хил нерв ва мускул толаларида қузилиш тулкинишишг таркалиш тезлиш катта фарк қилади. Иссик қонли хайвоиларнишг нерв толаларида бу тезлик 120 м./сек. гача боради, анодонга депол малюканишг нерв толаларида эса қузилиш ишиг утши тезлиш атиш 0,01 м./сек. ши тап қил этади.

Нерв стволл, ёки **нерв** мураккаб тузилма булиб, бир талай нерв толаларидан иборат, бу толалар периневрал парда депан умумий куш имча туқима пардасиша уралан.

Нерв толалари нерв хужайраларинишг усиклари хисобланади. Улар **миелли** ва **миеллисиз** толалариа булинади. Миелли толалар соматик нерв системасинишг; яъни сезиш органлари ва скелет мускуллариша борадишан сезувчи ва харакатлаштирувчи нервларинишг таркибиша киреди; улар вегетатив нерв системасида ҳам бор. Миеллисиз толалар умурткали хайвоиларнишг асосан симпатик нерв системасиша мансубдир. Аралаш нервлар таркибидан миеллисиз толалар, одатдан, миелли толалардан ортикрок бўлади.

Миелли толасинишг тузулиш иши курсак, у **ўк цилиндрдан** ва ши у **ц** илиндрини қопловчи миелли хамда Шван пардаларида таркиб тошан бўлади. Ук **ц** илиндринишг явси плазматик мембранадан тузилан, ичидан моддиси эса аксоплазмадан иборат, ундан жула ишичка (диаметри 100-400 Å) нейрофибриллалар ўтан, ши нейрофибриллалар орасида эса бир талай митохондриялар ва микросомалар бор. Нерв толаларинишг диаметри 0,5 - 25 мк чамасида булади.

Ук **ц** илиндринишг узи қандай йушон булса, **миели** ва **Шван** пардаларинишг иккаласи ҳам тахминан ши ундай йушон булади. Миели пардаси хар 1-2,5 мм.да узилади. Ук **ц** илиндринишг миеллисиз қисмлари (уларнишг кенелиш 0,5-1 мк дан ошмайди) **Ранвье бутимлари** деб аталади, улар қузилиш импуль сларинишг ўтши ида ахамияти бор.

Миеланисиз нерв толаларида миелан пардаси ва Рашв с бунамалари булмайдн. Уларнинг ук ц илиндри факат Шван пардаси билан конланган бўлади.

Мавзуга доир назорат саволлари

1. Таъсирловчилар. Қандай таъсирловчилар нерв ва мускул толаларининг таъсирловчилари була олади?
2. Электр токи таъсирловчи сифатида қандай афзалликларга эга?
3. Узармас ток кузюлувчан туқималарга қандай таъсир курсатади?
4. Кузюлини дврида туқиманинг кузюлувчанлиги қандай узгарин да булади ва бу узгарин дар қандай фазаларга ажратилади?
5. Абсолют рефрактер фазада туқима кузюлувчанлиги қандай узгаради?
6. Нисбий рефрактер фазадачн?
7. Супернормал ва субнормал фазаларда қандай?
8. Кузюлини шинг нерв толаси буйлаб узатилани механизмни туни унгириши.
9. Нев толасининг тузилани и ва унинг қисмларини функц иялари қандай булади?
10. Миелани ва миеланисиз нерв толалари деганда нимани туни унасиэ?

Таянч иборалар ва тушунчалар

- | | |
|---|---|
| 1. Мембрана. Хужайра мембранаси. | 9. Субнормал рефректер фаза. |
| 2. Шванн парда. | 10. Муэбат нэ потенщ иали. |
| 3. Таъсирловчилар (адекват, ноадекват). | 11. Миелелан нерв толаси. |
| 4. Кутбий таъсир. | 12. Мапфий нэ потенщ иали. |
| 5. Нисбий рефректер фаза. | 13. Миеленисиз нерв толаси. |
| 6. Рашв с буимлари. | 14. Першечрал парда. |
| 7. Супернормал рефректер фаза. | 15. Рефректерлик. Абсолют рефректер фаза. |
| 8. Нейрофибриллалар. | |

МАВЗУ-4. МУСКУЛ СИСТЕМАСИНING УМУМИЙ ФИЗИОЛОГИЯСИ

Режа:

1. Мускулларнинг организмда тушган урин ва уларни морфофункц ноил фаркларини и.
2. Скелет (кундаланг-тартиа) мускулларнинг физиологик хоссалари ва кискарини и турлари.
3. Мускул кискарини ишиги механизми.
4. Силлик мускуллар, физиологик хоссалари.

Тирик организмларда мускуллар кимёвий энергияни бевосита механик энергияга ва исикликка айлантириб берувчи органлари хисобланади. Юкори даражада тап кил тошан одам ва хайвонларда скелетнинг кундаланг-тартиа мускули, иракнинг кундаланг-тартиа мускули ва ички органлар, кон томирлари ҳамда терининг силлик мускуллари фаркланади.

Скелет мускулури ганда ва оёк кўлларининг фаолияти харакатларини, куз харакатларини, чайнаш ва бош ка кисклардаги харакат фаолиятларини бажаради. Скелетнинг кундаланг-тартиа мускуллари исон идрокива буйсилади, улар ёрдамда ихтиёрий харакатлар бажарилади ва уларнинг фаолияти МПС томонидан тўла бош қилиб турилади. Ички органларининг харакат фаолиятларини асосан силлик мускуллар таъминлайди. Силлик мускуллар автоматия хоссасига эга, уларнинг кўнчиливи кавак органлар деворларида жойлаш ган. Улар илграмурал ёки метасимпатик нервлар чинали томонидан бош қилилади. Силлик мускуллар фаёлияти исон ихтиёрига буййсунмайди.

Кундаланг-тартиа мускулларининг учта асосий хоссаси бор:

1. кузладувчи аглик, бунда ўз хужайра мембранасини ионларга исбатан утказувчи аглинини узгартириб, таъсиротта жавобан харакат потенц налнини вужудга келтирини қобилияти туш ишилади.
2. утказувчи аглик, бунда харакат потенц налнини тола буйлаб таркатиин қобилияти туш ишилади.
3. кискарувчи аглик, бунда мускулларининг кузалини натижасида калталанини и ва ўз таранглинини узгартирини қобилиятлари туш ишилади.

Мускул хоссаларини урганиш да алохида ажратиб олинган совуққонли хайвонларни перв-мускул пренаратларидан фойдаланиш маъқулдир. Бунда мускулнинг кискарини лари многограф ёрдамида кинографдан копияга (ёки бошқа бир қайд қилувчи нарсага) ёзиб олинади. Таъсирловчи сифатида - кучини таъсир этиб туриш давомийлигини, частотасини осонлик билан узарттириш мумкин булган электр токидан фойдаланиб, воситали (перв оркали) ёки бевосита узига таъсир бериб, мускулни кўзгитиб кискарттирилади.

Мускул толасининг хужайра мембранасини физиологик хоссалари жихатидан, яъни унда тинчлик потенци иалини хосил булиш и на харакат потенци иалинини ривожланиш лари, деярли перв толаси мембранасидан фарк қилмайди. Бирок мускул толаларининг кузгалувчанлиги перв толасиникидан анча наст. Бу хол мускул толаси мембранасида тинчлик потенци иалини миқдори перв толасиданидан кунрок булиш идан келиб чиқади. (Масалан, перв толаси мембранасида тинчлик потенци иали - 70 мВ, мускул толаси мембранасида - 90 мВ). Аммо хар икки мембрананинг деполяризац ияланиш критик даражаси бир хил - 50 мВ. У холда, перв толасини кузатиш учун унинг мембранасини 20 мВ га деполяризац иялаш керак булса, мускул толасида харакат потенци иалини келтириб чиқариш учун унинг мембранасини - 40 мВ га деполяризац иялаш керак бўлади. Шу боис мускул толасини кузатадиган электр токининг бусага кучи перв толасини кузатадиган бусага кучдан анча иври бўлади.

Харакат потенци иалинини амплитудаси мускул толаларида 120-130 мВ га тўри қилади. Унинг давом и тез мускулларда тахминан 1м./сек. секин мускулларда 2-3 м./сек. Тараккий этап нуктадан бу потенци иал тола буйлаб икки томонлама 3-5 м./сек. тезликда утказилади.

Одатда перв оркали мускула этиб келган импульс мускул толаларида харакат потенци иали хосил қилади, бу потенци иал тарқалиб, кискарини ни таъминловчи механизмларни ишга солади. Нерв-мускул пренаратида мускул кискарини и учун мавжуд и аройпта караб икки турдан: изометрик на изотоник кискарини лар тафовут қилинади.

Лекин мускул кискарган вақтда унинг толалари калталаш са-ю аммо таранглини деярли узармаса, изотоник кискарини содир бўлади. Изотоник кискарини мускул и кутармағида кузатилади.

Агар мускул кузатиб, кискарганда толаларда калгалашиш га ш ароит булмаса, масалаи мускулнинг икки учи кимирламайдиган килиб боғланган булса, кискариш вақтида толаларининг таранглиги ош ади. Бундай кискариш изометрик кискариш дейилади. Бундай кискариш ни мускула жауда оир ш ортирилганда кузатиш мумкин.

Шуни эътиборга олиш керакки организмда фаоллик курсатаётган мускулларининг кискариш лари ҳеч қачон соф изотоник ёки изометрик кискариш тарзида ўтмайди, ш у боис яна бош қач а мазмунда ажратилиш мумкин:

- 1) изометрик кискариш - кутарилган иккин бир нуктада уш лаб туриш ;
- 2) коиц ентрик кискариш - мускулнинг ш кутариб, калгалашиш и;
- 3) эксц ентрик кискариш - кутарилган икки наста секин туш ириш да мускулнинг узайиш и каби.

Якка мускул толасига ёки бу толалардан таш қил тошган яхлит мускула якка таъсир берилса якка кискариш содир булади. Миографик ёки оиглик усулда ёзиб олинган якка кискариш нинг эри чизида учта боскичли ажратилиш мумкин: кискариш нинг латент даври, кискариш боскичи ва буш уш иш боскичи.

Якка мускул толасининг кискариш амплитудаси (кучи) таъсирот кучига боғлиқ эмас: тала "бор еки йук" кошуна рноя килади. Аммо яхлит мускулнинг кискариш кучи таъсирот кучига боғлиқ. Бусага кучига эга булган импуль с таъсирида бош ланган кискариш электр токи кучи ош иш и билан маълум четарада уз амплитудасини ош ириб боради. Бу мускулнинг турли кузгалувчанликка эга булган толалардан тузилганига боғлиқ. Бусага кучига эга булган импуль с энг ифори кузгалувчан толаларни кузатиб, кискартиради. Импуль с кучининг ош ирилши и кузгалувчанлиги настрок булган бош қа толаларни ҳам кузатиб, кискартиради, кискариш амплитудаси ортади. Ва шихоят, импуль слар кучи мускул таркибидан хамма толаларни кузгатадиган даражага етади, кискариш амплитудаси чуккисига чикади. Бундан кейин таъсирот кучини ош ириш куш имча натижа бермайди.

Одатда мускулларининг кискариш и узлуксиз равниш да нисбатан анча узок давом этади. Одам бажарадиган энг тез ҳаракатларига ҳам 100 м./сек. дан куш вақт сарфлайди, тапа ва кул-оёқлар мускулларининг таранглигини ш минутлаб ва соатлаб давом эттиш и мумкин. Бу хилдан кискариш лар тетанус, деб аталаган. Тетанусининг келиб чикиш и механизми

оралинда киска вақт булиб, уш кетма-кет келувчи импуль сларга мускулнинг жавобини урганиш йули билан аниқланади. Бу импуль сларга найдо қилган кискарин ларнинг тула қуш илни и шггижасида силлик тетанус хосил булади.

Табиий и ароитда скелетнинг қуңдаланг-тарма мускуллари мия стволни ва орка мивидани мотоңейронлар томонидан нервланади. Бу нейронларнинг аксонлари и оҳланиб, бир нечта мускул толасига етиб келади ва уларда мионейронал синанслар хосил қилади. Бир мотоңейрон ва у нервлайдиган мускул толалари мажмуоаси ҳаракат бирлигини тап қил қилади.

Мускул кутара оладиган ивнинг энг шори миқдори мускул кучини белгилайди. Мускулларнинг кучи жуда катга булиш и мумкин. Масалан, итнинг жағ мускуллари гавда вазнидан 8,3 баравар ортик ини кутарини и мумкин. Одамнинг ҳам бу мускули кучли - унинг ёрдамида ц ирк артистлари катга ии автомобилни жойидан силжитиш ади. Якка мускул толаси 100-120 мг тенг таранглик хосил қилиш мумкин. Мускулда тола соши канча қуш булса, унинг кучи ии унча қуш булади. Демак, мускулнинг қуңдаланг кесими катга булса, у уз ичига қуш толаларни камраб олади ва унинг кучи қуш булади.

Мускул механик иш ни фақат изотоник равини да кискариан вақтида бажаради. Бу ии ароитда кискарувчан ашарат ашвалига найларни ч узинб, таранглигини ош иради, кейин ивни кутаради. Бажарилаган иш миқдори ив массасига ва у кутарилаган баландликка боғлиқ. Бу боғлаш иш қуйидан формула ифодалайди:

$$A = P \cdot h.$$

P - ии, ёки h - баландлик нола тенг булса, бажарилаган иш A ҳам нола тенг булади.

Қуңдаланг-тарма мускул толаларини диаметри 10-100 мкм, буйи 1-2 см булан қуш ядроли хужайралар деса булади. Тола иваси оддий микроскопда тиник булиб қўринадиган мембрана - сарколемма билан қоплашан. Хар 2-3 мкм масофада мембрана тола ичига ботиб кириб, қуңдаланг найчалар хосил қилади. Тола протонлазмаси - саркоплазмада диаметри тахминан 1 мкм булан жуда қуш ишлар - миофибриллалар узунасига жойлаш ган. Хужайра қирғималаридан саркома ва мигохондрияларни уч ратиш мумкин. Скелет мускулдан миофибриллалар бири-кетин келган полярлаң ивланган (срутанкин) турли равини да

синдиради) дисклардан иборат. Ёрунгики икки марта (икки юзга) синдирадиан дисклар оддий микроскопда корамтир куринади. Булар анизиотрон дисклар дегинади. Толанинг бу дискларига ёндири кисмлари ёрунгики бир юзга синдиради, микроскопда тирик куринади ва изотрон дисклар дегинади. Анизотрон дисклар А харфи билан, изотрон дисклар J харфи билан беланилади. Анизотрон диск уртасида корамтир Z чизик утади. Z чизик-шка мембранатен икларидан утувчи миофибриллалар булиб, бу мембранага бириккан. Шу туфайли, мускул толасида параллел ётувчи миофибриллалар дискларининг кискарини вактида бир-бирини нисбатан силжиб кетмайди. Урта хисобда миофибриллаларининг хар бири 2500 протофибриллалардан тузилади. Протофибриллалар эса миозини ва актини оксилларининг полимерлашан чизик молекулаларидан иборат. Миозини протофибриллалар (ишлар) актини ишларига нисбатан икки марта йушорок диаметри тахминан 10 нм. Мускул толаси тирик холатда булганида ишичка узун актини ишларининг учлари йушорок ва улар калтарок миозини ишлари уртасидан ёрикларига кириб туради. Изотрон (J) дисклар факат актини ишларидан, анизотрон (A) дисклар эса миозини ва актини ишлардан иборат. Анизотрон дискнинг уртасида актини ишлардан хосил булан ёруг H хосил ия жойланган. Бир-бирини якин булан миофибриллаларининг иккита Z чизиклар оралнидан кismi бир саркомерини таш кил килади. Демак, миофибриллар бирин-кетини тақорланувчи жуда кун саркомерлардан иборат. Хар бир саркомерига эса иккита J дискларининг яримлари ва битта A диска киради. Мускул толаси буни аниганда саркомерининг узунлиги 3,6 мкм, тола кискарганида 2,0-2,2 мкмни таш кил килади.

✓ Мускул кискарини и механизм энергия (АТФ) сарфи билан борадиган мураккаб биохимиявий жараёнлардан иборат булиб, улар куйидакилардан таш кил тонади: таъсирот, харакат потенциалинини вужудга келиши; ушини миофибриллар ич карисига (учликларига) утказилиши; Ca^{2+} ионларининг эркинланиши и ва актини ва миозини ишлар атрофига диффузияланиши и; актини ишларининг миозини ишлар оралнига сирганиши и ва саркомерининг калталаниши и; кальций каналларининг фаолланиши и ва эркин кальций концентратцияси камайиши и; миофибрилларининг буши аниши и.

Юкори дажада таш кил тошан умурткали хайвонларининг ички ковак органларида, томирларида ва терисиде силдик мускуллар учрайди.

кобиланы тиза (автоматизта) эга. Уларни пейсмекер ёки ритми етакловчи хужайралар дейдилар.

Мавзуга доир назорат саволлари

1. Одам ва хайвонлар организмда қандай мускуллар фарқланади?
2. Қушда ланг-тарина ва силлик мускуллар фаолияти қандай бош қарилади?
3. Қушда ланг-тарина ёки скелет мускулининг қандай хоссалари бор?
4. Перв мускул препарати қандай булади?
5. Скелет мускулларининг тишчлик ютешиц нави нечага теши?
6. Скелет мускулининг қандай таъсирлаш турлари тафовут қилшади?
7. Мускул қучи шмага боғлиқ?
8. Скелет мускулининг миофибриллаларини ёруғлик нурига нисбатан намоси қилувчи онгик хусусияти қандай?
9. Протофибриллалар десада шимани туш унаси?
10. Силлик мускулларининг қандай физиолоғик хоссалари бор?

Мавзуга доир таянч иборалар

- | | |
|------------------------------|---------------------|
| 1. Қушда ланг-тарина мускул. | 9. Саркоплазма. |
| 2. Изометрик қисқарини . | 10. Мофибрилла. |
| 3. Қушда лувч аналк. | 11. Сарколемма. |
| 4. Изотоник қисқарини . | 12. Протофибрилла. |
| 5. Утка лувч аналк. | 13. Миография. |
| 6. Якка қисқарини . | 14. Линзатрон диск. |
| 7. Қисқарувч аналк. | 15. Изотрон диск. |
| 8. Тетаник қисқарини . | 16. Пейсмекер. |

Уларнинг нисбатан секин ритмик кискаришлари ковак органлар буш линидан сунликларни ва кайта ишланаётган овқтин характерлаштиради. Силлик мускуллarning кучли ва давомли тоник кискариш и туфайли (бу кискариш сфинктерлар таркибидан силлик мускулларда яққол кузатилади), ут пуфанида ут, ковокда сийдик, туғри ич ақда пажас маълум микдорда маълум вақтгача йиғилиб, чиқиб кетмай туради. Кон томирларидан силлик мускуллarning узлуқсиз тоник кискариш и кон босимининг бир меъёрида саклашин и учун катта ахамиятта эга.

Тузилани и буйича силлик мускуллар бир ядроли, каллиниги 2 - 10 мкм, буйи 50 - 400 мкм булган дуксимон хужайралардан ташкил тошган. Бу хужайралар бир-бири билан электр токни карин илипи кам булган нексуслар оркали боғлашган. Силлик мускул хужайраларида ҳам миофибрилла ва саркомерлар бор. Аммо улар кундаланг-тартиб мускулдангдек туғри такрорланмагани учун силлик мускулда тартиблик кузатилмайд. Силлик мускуллarning симпатик ва парасимпатик нервлар нервлайди. Шунинг учун улар фаолиятна хохин билан тасир утказиб булмайд.

Силлик мускулларда ҳам кундаланг тартиб мускуллардангна ўхшаш учта асосий: кузгалувчанлик, утказувчанлик ва кискарувчанлик хоссаси мавжуд. Бу хоссаларидан ташкил силлик мускуллarning яна ўзига хос автоматни ва пластиклик хусусиятлари бор.

Силлик мускул толаларининг кузгалувчанлиги ангча паст. Уларининг тинчлик потенц ваки - 60-70 мВ. Харакат потенц ваки ҳам скелет мускуллариникидан озрок, +70-90 мВ.

Чуққили потенц вааллар 5- 80 м./сек. давом этади ва одатда у изминериополяризац иясина эга. Ясси харакат потенц ваалари сийдик йуллари, бачадон ва баъзи томирларидан силлик мускул толаларина хос булиб, 30-500 м./сек. давом этади. Бир катор силлик мускулларда мемрананинг деполаризац ияланиш и натрий каналларини фаоллаш иш ина эмас, Ca^{2+} каналларининг активланиш ина боғлиқлини ашиқлашган. Кальций каналларининг фаоллаш иш ина ва ноактив холатта утиш учун кун вақт керак. Тезкор натрий каналларининг инактиваци ияга учратадиан моделлар кальций каналларина таъсир килмайди.

Силлик мускул хужайраларининг бир қисми хеч қандай таъсиротсиз, уз-узича харакат потенц вакини нуғудда келтиршин

МАВЗУ-5. НЕРВ СИСТЕМАСИННИНГ УМУМИЙ ФИЗИОЛОГИЯСИ

Режа:

1. Нерв системасининг организм учун ахамияти.
2. Нейрон (нерв хужайраси) - нерв системасининг асосий функц ионал бирлиги.
3. Рефлекс - нерв системаси фаоллигининг асосий механизми, рефлектор назария. Рефлекс ёши.
4. Рефлексларни синфларга ажратилиши.

Тирик организмлар табиқ ва ички муҳит узариши ларига доимо бир бутунлигича жавоб беради. Бунда туқималар ва органларини бирлаш тириши да, ш унингдек бир бутун организмнинг муҳит узариши ларига мослаш тириши да марказий нерв системасининг ахамияти жуда катта. Ичкортда мураккаб бўлган одам организмидан системалик кўн пойналадир. Одатда шори пойнадан системаларга насткн пойнаданлари буйсунади ва биринчилар томонидан бош қаралиб турнади. Марказий нерв системасини бош қарувчи системаларининг шори пойнаси, деса булади.

Системаларини табиқ қилувчи органлар ва турли системалар орасида узлуксиз ахборот алмаш ишуви руш бериб туради. Нерв системаси утказадиган ахборотлар турли импуль слар ш аклида булиб, бу импуль слар бир-биридан частотаси, турухларга бирлаш иши и, турухларини табиқ қилан импуль слар соши ва улар уртасидан масофа билан фаркланади. Ана ш у импуль слар ёрдамида бош қарини жараёни вага чикади, орган ва системалар ўзаро таъсирланади, хатти-харакатлар ш акланади, организм узгарувчан ш ароитларга мослаш ади.

Нерв системасининг асосий фаоллиг механизми-рефлексдир. Рефлекс сузи лотинча булиб, қайтарамаи дечан маънони билдиреди. Рефлекс вага чикиши и учун унинг морфологик асоси-рефлектор ёш мавжуд булиши и ш арт. Рефлектор ёш беш қисдан иборат бўлади.

1. рец ептор-табиқ қил ёки ички муҳитнинг муайян таъсиротларини қабул қилиши ва ихтисослаш ган тузилама;
2. рец епторда ҳосил булувчи импуль сларини нерв марказига етказувчи афферент (сезувчи) нейрон;
3. одатда орқа ёки бош мияда жойлаш ган нерв маркази (оралик нейронлар);

4. уз аксонин ёрдамида импульснинг марказдан шунчи органга етказувчи эфферент (харакатлаштирувчи) нейрон;
5. тегиш ли фаоллигини бажарувчи шунчи орган (эффектор) - мускул ёки без. Ушун рефлекс вужудга келиши учун кузатилиш рефлектор ёйининг ҳамма қисмларидан ўтиши керак.

Табиий шартда кузатиладиган реффлектор реакциялар анча мураккаб. Уларнинг вақти чиқарилишида марказий нерв системасининг турли қисмлари шун тирок этади, бу реакциялар аниқ булиши ва мақсадли етиши татминлаши учун қайтар боғлашнинг ларининг ахамияти катта. Қайтар афферентация асосида нерв маркази эффлектор фаоллигини тегиш ли тузатиш лар киритиб туради: фаоллик даражаси етарли булмаса, у кучайтирилади, шори булса, сусайтирилади.

Рефлектор фаоллигларининг рўйбўй чиқилишида курсатилган тузилма ва механизмлардан таш қари, солиш тиришиши ва буйруқларни ш ақлайдиған ҳамда бош қа ш ларни амали ш ирадиған ашаратлар ш тирок этади. Булар, П.К.Люхишнинг фикрича, функциянал системаш таш қи қилади.

Умурткали хайвонларининг нерв системаси марказий ва периферик қисмларга булинади. Бош ва орқа мишаларининг таркибий қисмлари марказий нерв системани (МНС) таш қи қилади. Периферик нерв системани тушунар ва нервлардан иборат. Бош мия, орқа мия ва тушунар икки хил хужайралардан-нervi ва гшнал хужайралардан тузилган. Марказий нерв системасининг жуда мураккаб фаоллигларни асосан нерв хужайралари (нейронлар) билан боғлиқ.

Марказий нерв системасининг асосий вазифалари куйиндилардан иборат:

1. Нervi системаси организмдан хужайра, туқима, орган системалар фаоллигини ушулдан тириб ҳамда бирлаш тириб, интегратив фаоллигини бажаради.
2. Нervi системаси организмни таш қи мухит билан алоқасини ва мухит билан боғлаш ш ини, ш унингдек мухит узариш ларни мослаш ш ини татминлайди.
3. Нervi системаси организмнинг мақсадга эришишига қаратилган хулқ-атворини ш ақлайди.
4. Нervi системаси трофик фаоллигга эга. Бу фаоллиг ушини, ривожланиши ва модда алмаш инувини бош қарини дан иборат.

Юкорида айтиб ўтилган бу фаолиятларнинг юзга чиқини и нерв бош қарилми и дейилади. Нерв туқимаси шори кузгалуричаникка эа бўлаганини учун, кучсиз таъсиротларни қабул қила олиши қобилияти; нерв системасида содир буладиган реакц ияларнинг жуда тезлини ва нерв таъсиротларининг аниқ йуналиши ва қоби физиологик хусусиятлари бор.

Нейрон (нерв хужайраси) нерв системасининг асосий функц нола биландир. Одамнинг миёсида 25 миллиарда яқин нейрон мавжуд. Периферик нерв системасида кирувчи тушулардаги нерв хужайралар соши 25 миллион атрофида. Нейронлар бири-биридан уз ш ақли ва қатта-кичиклини билан фарқ қилади. Аммо у қайси ш ақлда ва қатталиқда булмасин, тузилши и буйича турт қисма булинади. Нейрон танаси (сома), дендритлар, аксон ва аксоннинг синансолди охири тармоқлари тафовут қилинади. Синанслар нейронларни рефлектор тамойили асосида фаоллик курсатадиган турухларга бирлаш тириб туради.

Нейрон танасида ядро, рибосомалар, эндонлазматик ретикулум, Голь жи ашарати, митохондриялар жойлаш ган. Бу органеллалар хужайранинг ҳаётий фаолиятини таъминлайди. Бундан таш қари, нейрон танасида мураккаб шори молекуляр моддалар синтезланиб, дендритлар ва аксон буйлаб утказилади.

Нейрон танасидан одатда бир нечта дендрит ва битта аксон бош ланади. Дендритлар қалта, аммо қун ва сери ох булагидан, мембранаси анича қатта юзга эа. Бу мембранада жуда қун синанслар жойлаш ган. Дендритларнинг асосий шш и таъсиротларни қабул қилиш ва найдо булан импуль сларни сомага утказиши дан иборат. Аксон эса нерв импуль сларининг сомадан шш чи органига ёки бош қа нейронларга етказиши шш таъминлайди. Дендритлар таъсиротларни қабул қилиш га ихтисослаш ган, шш унинг учун, охири тармоқлари мембранасида маълум қимёвий моддаларга сезир махус рец енторлар ҳам уч райди.

Аксонларнинг охири тармоқларида махус органеллалар - синангтик пуфакчалар мавжуд. Пуфакчаларда кузалиши шшг утказилиши шш таъминловчи моддалар - носиталар (медияторлар) бор.

Одатда нерв хужайралари 3 та асосий турларга-афферент, оралик ва эфферент нейронларга булинади. Бирламчи афферент нейронлар сезувчи органларнинг рец енторларида нукуда қеладиан сигналларни қабул қилиб, уларни МНС га утказди. Бу нейронларнинг дендритлари сезир рец енторлар ҳосил қилади ёки махус мураккаб рец енторлар

билан боғланган. Аfferент нейронларнинг аксонлари МНС га кириб, оралик, баъзан бевосита эfferент нейронлар дендритлари ва танасида жуда кун синапслар ҳосил қилади. Оралик нейронларнинг сонин хаммасидан кун. Уларнинг сома ва усиклари МНС дан тап қарши чикмайди. Оралик нейронлар турли хилдаги аfferент ва эfferент нейронларни боғлаб туради.

Нейронлар сомаси 5-100—мкм, усиклар диаметри 1-10 мкм гача, узунлиги бир неча ун мкм дан 1 метргача етади. Баъзи хайвонларда уч райдиант пиант аксоннинг диаметри 1 мм гача боради.

Нейронлар оралигинини глаал хужайралар тўлдириб туради. Бу хужайралар мия куларинг моддасининг 30-56 % хажминини эгаллайди. Нерв ва глаал хужайралар уртасида эши 20 нм булган, хужайралараро сувликка тулиб туралдиан (срут) йирик бор. Глаал хужайралар икки хилга - астроц итларга ва олигодендроц итларга булинади. Астроц итларда танасидан хар тарафга таралган усиклар кун. Олигодендроц итларнинг усиклари кам. Астроц итлар мия қанчаларларига яқин жойланган, олигодендроц итлар эса нейронларнинг аксонлари билан боғланган. Олигодендроц итлар сонин астроц итлар сонидан 10-15 % кун. Глаал хужайраларнинг миядани умумий сонин 100 миллардан он ади.

Глаал хужайраларини нейронлардан ажратиб турувчи бир неча мухим хоссалари бор. Улар қуйидакилар:

1. Глаал хужайра ҳаёт давомида булинини қобилиятини йуқотмайди.
2. Глаал хужайралар ўзининг ўсикчалари билан нейронларни пайнаслаб, фаол харакат қилади.
3. Олигодендроц итлар ритмик равини да тох қатталаш иб, тох қичиклаш иб туради.
4. Глаал хужайралар қатта микдордан (-80, -90 мВ) мембрана потенц иални эна булсада, улада харакат потенц иали вужудда келмайди.

Глаал хужайраларининг функц ияларидан бири мислин хосил қилиш идир. Олигодендроц итининг усини аксон атрофида бир неча марта уралиб, мислин парда ш ақлайди. Мислин электр токни явори қарш илик курсаттиандан, тодаларининг электр изоляц иясини таъминлайди. Олигодендроц ит усини аксон атрофида қанча кун айланса, тодаларининг электр изоляц ияси ш улча иш онгли булади. Хар бир олигодендроц итининг 30 га яқин усини булинини мумкин. Демак, бир глаал хужайра аксон

атрофида 30 та буиндан иборат миелин парда хосил килади. Аксонларнинг МНС дан тап қаридан қисмида миелин пардани олигодендроц итларининг бир тури - Швани хужайралари усиклари ш акллайдн. Агар Швани хужайраси аксон атрофида бир қават парда хосил қилаш булса, у миелинсиз тола дейилади. Атрофида Швани хужайраси усини қуш марга айланган, қуш қаватли пардага эга булган тола миелин тола дейилади. Миелин парда маълум тенг масофаларда (1-2 мм) узилгани туфайли Равь е буилмалари хосил булади. Равь е буилмаларида тола миелин билан қопланмаган. Кузалиннинг миелини ва миелинсиз толалар орқали утказилиш ида қатга фарк бор.

Мавзуга доир назорат саволлари

1. Перв системасининг қандай ахамияти бор?
2. Перв системасининг асосий фаолият механизми нима?
3. Рефлексе ёшн неча қисмдан иборат ва уларни номма-ном айтише.
4. Функц ношал система деганда нима туш унлаади?
5. МНС -нинг асосий вазифаларини айтише.
6. Нейрон тузиллиш ишн туш утирише.
7. Аксон ва дендритлар тузиллиш и ва функц виеини айтише.
8. Нейрон таъасининг функц виеи қандай?
9. Глиал хужайра қандай вазифа бажаради?
10. Астроц итлар ва олигодендроц итларининг вазифаларини туш утирише?
11. Рефлексларни қандай асосларга кура сифларга (классификац иш) ажратилади?
12. Рефлексларни биологик ахамиятига кура ажратше.

Мавзуга доир таянч иборалар

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Рефлексе. | 9. Нейрон толаси (сома). |
| 2. Нейрон. | 10. Эфферент нейрон. |
| 3. Рец ентор. | 11. Глиал хужайра. |
| 4. Дендрит. | 12. Функц ношал система. |
| 5. Афферент | 13. Астроц итлар. |
| 6. Нейрон. | 14. Олигодендроц итлар. |
| 7. Аксон. | 15. Марказий ва периферик нерв системаси. |
| 8. Оралнк (контакт) нейрон. | |

МАЗУ-6. ПЕРВ МАРКАЗЛАРИ, УЛАРИНИҢ ФИЗИОЛОГИК ХОССАЛАРИ. СИНАПСЛАР.

Режа:

1. Синапслар. Синапсларнинг турлари ва физиологик хоссалари.
2. Нейронларни интегратив боғлашни дари: дивергенц ия, конвергенц ия, окклюзия ва бош калар.
3. Перв маркази туш унч аси. Перв марказларининг физиологик хоссалари.
4. МПС нерв марказларининг тормозлашиш и.

Синапс - бир нейронни иккинчи нейрон билан, нейронни мускул толаси ёки без хужайраси билан боғловчи тузилма булиб, уларни куйидаги тамойиллар асосида тасниф килиш мумкин.

1. Синапс курилиш ида иш тирок этувчи хужайраларга караб, нерв-мускул ва нейро-нейронал синапслар тафовут килинади. Нейронларининг синапслар жойлашган киемнига караб аксосоматик, аксондэндриттик, аксо-аксонал синапсларни ажратиш мумкин.
2. Синапслар фаоллашганда ривожланадиган жараёшни кузда тутиб кузатувчи ва тормозловчи синапслар тафовут килинади.
3. Кузалиш ининг утши услубига кура синапсларни электрик ва кимёвийга булиш мумкин. Аралаш электр-кимёвий синапслар хам бор.

Аксонларининг охири тармокчалари бир оз кешайиб тугайди. Бу синапсдан олдини (пресинапстик мембрана) кешайиш синапсининг биринчи галда зарур булган таркибий киеми. Бош ка бир нейрон, мускул толаси ёки секретор хужайра мембранасининг пресинапстик кешайиш рунарасидан киеми постсинапстик (синапсдан кейини) мембрана, деб аталади. Бу хар бир синапсининг иккинчи зарурий киеми. Пресинапстик мембраналар бир биринга аич тегиб турмайди, улар уртасида синапсининг учинчи зарурий киеми —синапс ёрини бор.

Кимёвий синапслар йирини аича кеш (10-40 нм) ва шори электр карш илгитига ача булагани учун электр импуль слар утши ига тускиндик килади. Импуль слар бу тусикдан махсус кимёвий воситачи - медиатор ёрдамида ўтиш и мумкин.

Хозир медиатор деб аталадиган моддаларининг кимёвий тузилиш и хар хил. Ацетилхолин, дофамин, норадреналин, серотонин, вистамин

медваторларнинг моноамин турухнини таш кил килади. Синапсларнинг ўзига хос бир катор физиологик хоссалари бор.

МПС нинг элементар бирлиги булнинг нейрона хам интегратив (бирлаш тирувчи) фаоллият хосдир. Марказий нерв системасининг таш кил килувчи нейронларнинг инсбатан содда ва мураккаб занжирларга улашини и, ихтисослаш ган нейронлар бирлиги - нерв марказларини хосил киланин интегратив фаоллиятнинг инори поғонага кутариланин ина имкон тулдирлади. Нейрон занжирлари ва нерв марказлари хосил буланин и ва фаол иин ланин ининг маълум тамойиллари ва кондалари бор. Булардан дивергенц ия ва конвергенц ия, окклавия, фазодани ва вактдан куш илин ни, нерв марказларидан кузгаланин ининг утказитиш и конулаари ва хусусиятлари хамда бош каларини курсатини мумкин.

Периферик рец епторлар билан боғлиқ булган афферент нейрон аксони орка мияга кириб ш охланин и дивергенц ия дейилади. Шу йул билан хосил булган коллатераллар (ёш ш охлар) талай синапс нейронлар билан боғланади. Дивергенц ия туфайли афферент ахборот бир вактининг узунда МПС нинг куш кисмларинга етиб боради.

Импульс утказадиган кушгина йуллар битта нейронда йиниланин и конвергенц ия дейилади. Масалан, орка миядан битта мотонейроннинг сома ва дендритларинга 6-10 минг коллатерал келади-да, кузатувчи ва тормозловчи синапслар хосил килади. Натижалда нейрон МПС нинг турли кисмлари ва периферия билан боғланади.

Конвергенц ия туфайли битта нейронга айни вактининг узунда жууда куш кузатувчи ва тормозловчи синапслар етиб келин и мумкин.

Баъзи ш аронгларда афферент нейронларга икки (ёки булдан куш) афферент йуллар оркали бир вактининг узунда келган импульслар куш набв, кутиланидан кам самара беради. Битта толани раббатланттирилса иккита нейрон кузалади, ш артли натижалар 2 га тенг булади. Икки толани алохида-алохида кузатилганда олиниш натижалар йинилдиси ш артли 4 га тенг. Энди афферент толаларини бир вактда таъсирласак урта афферент нейрон кузалади, ш артли натижалар 3 га тенг булади. Бу холдас окклавия тикилиб коланин дейилади.

Нерв маркази деганда муайян рефлексни инага чикарини га ёки маълум фаоллиятни бош карини га ихтисослаш ган нейронлар тулганини туш инилади.

Перв марказининг узина хос хоссалари хам бор. Улардан баъзиларини куриб чикамиз.

1. Кузгалинин бир томонлама утказиш. Кайси рефлектор ёйи олманг, унда кузгалин факат афферент тола буйлаб марказга келади ва афферент толага утади. Афферент нейрондан кузгалин хеч качон афферент нейронга утмайди.

2. Кузгалинин тухтагиб утказиш. Перв марказининг бу хоссаси хам синапс фаолиятга боғлиқ. Афферент тола буйлаб шори тезликда утаётган импуль слар марказга келиб маълум вақтта тухтаб қолади, чунки марказда кузгалин бир ёки бир неча синапсдан утин и керак.

3. Кузгалинлар ритминин узгартириш. Марказ узига келувчи импуль слар ритминин узарттира олади. Бу ходиса ритмининг трансформаци ниси дейилади. Перв марказлари якка стимулар билан таъсирлашганда кузгалин ритми трансформаци ниси айниқса яккол куринади. Афферент тола оркали берилган якка стимула жанобан марказ одагда бир неча афферент импуль с и ақллайди.

4. Перв марказининг чарчаш. Перв марказларининг чарчоклини нейронларо синапсларда кузгалин утин ининг бузилани и билан боғлиқ. Бу бузилани перв охиралидан медиатор кескин камайиб кетини и, постсинаптик мембранадин медиатор рещ енторларининг сезиранин камайини и, синапс фаолиятини энергия билан таъминловчи моддаларининг камайини и патижасидир.

5. Перв марказларининг тонуси. Перв марказлари тинч холатда булганда хам шн чи органларга уздуксиз равнин да сиёррак импуль слар йбориб турини и аниқлашган. Бу импуль слар скелет мускуларининг тонусини, ковак органлар ва томирлар деворидан силанк мускулар тонусини вужудга келатиради, баъзи органлар фаолиятга манфий ёки мусбат таъсир утказиб туради.

6. Перв марказларининг кислород етишмовчилигига сезирлиги. Бош мяя бир неча лахза кон билан таъминланмаса одам хуш идан кетади. Чунки нейронлар кислород танкислини шохятда сезир булади. Тукиманинг кислородда эхтиёжи канчалик шори булса, унинг фаолияти кислород етишмовчилинида ш унчалик каттик ва тез бузилади. Бош мяянинг масса бирлинига шисбатан кислород сарфи тинч холатда мускуликнига караганда 22 хисса, жипарникнига шисбатан 10

хисса кун. Шунинг учун ҳам мияга кон келиш и киска муддат тухтаб колудек булса нейронларда аслига келмайдиган узгарин лар содир булади.

7. Нери марказларининг баъзи захарларга ва дориларга сезгирлиги. Баъзи усимлакларининг одам рухига, кайфиятига таъсир килиш и, уйку келтириш и, оиркни коддирини и кадимдан маълум булган. МПС га таъсир киладиган моддалар бир неча гурухга булинади, булар: наркоз учун кулландиган моддалар, ухлатадиган, психотрон моддалар, тутқаюкка карш и дорилар, оирк коддирадиган моддалар, кустирувчи и ва кусини ни олдини оладиган преноратлар. Бу моддаларга алкоголь , тамаки никотиши, чайдан кофеин ва бош калар кирати.

8. Доминанта. Доминанта сузи хукмрон, деган маънони билдиради. А.А.Ухтомскийнинг фикрича, маълум ш аронгда кайсидир нери марказда кузгалини нинг хукмрон учош пайдо булади. Гуморал ёки рефлектор таъсиротлар бундй хукмрон марказининг ивага чикиш ива сабаб булади. Уш куйидаги хусусиятлар ажратиб туради: Ута кузгалувчанлик; давомли из жараёналар билан боғлик булган тургулик (инертлик); Кузгалини нинг кун иш кобилияти.

9.Тормозланиш. Хозирш вактда тормозланиш нинг иккитта тури - бирламчи и ва иккиламчи и тормозланиш тафовут килинади.

Бирламчи и тормозланиш ивага чикиш ива махсус структуралар иш тирок этади иа бу тормозланиш дин олдин кузгалини жараёни кузатиламайди. Иккиламчи и тормозланиш нинг ривожланиш и учун махсус структуралар керак эмас. Бу тормозланиш кувинча марказга импуль слар утказувчи йуларда кучли кузгалини пайдо булши и натижасидир. Кайтар тормозланиш , антагонист мускулар марказларининг найиваста (рец ишрок) тормозланиш и, пресинангтик тормозланиш бирламчи и тормозланиш га мисол булши и мумкиш. Пессимал тормозланиш , кузгалини дин кейинши тормозланиш лар эса иккиламчи и тормозланиш га мисол була олади.

Нейронлар синанслар ёрдамида бир-биринга боғланиб, нейронлар заңжирлари, нерв марказлари, рефлектор ёйларни хосил килади. Баъзи рефлектор ёйларда афферент нейрон эфферент нейрон билан беносита боғланиш. Бундй рефлектор ёйлар моносинангтик ёй, дейилади. Пай рефлекслари, дсб номаандиган рефлекслар моносинангтик ёйга эга. Уларни чузиани ёки муостатик рефлексе деса тури булади. Чунки пайна

урианида, мускула маълум даражада чузилади. Клиник ахамиятта энг булан моносинаптик рефлекслар: тизма рефлесе, ахилл рефлеси, тирсак рефлеси ва хоказолар ин улар жумласидандир. Чузилинг моносинаптик рефлекслардин тани кари бош ка рефлексларининг ёйлари куш синансли. Уларининг марказий кисмида битта ёки бир печта оралик нейрон бор. Полисинаптик рефлекслар хилма-хил рец егторлардан нужудла келади ва скелет мускулларининг кискарттиради ёки ички органлар фаолиятининг узарттиради.

Рефлекс рец егтор кузалин идан бош лапади. Аммо битта рец егторининг кузалинги и кичиклик кучли булмасин, рефлексинг ивага келтира оламайди. Бунининг учун тананинги маълум кисмида жойланган бир турух рец егторлар айни бир вақта таъсирлашиб, кузалинги и керак. Муайян рефлексининг пайдо булинини таъминлайдиган рец егторларининг танада жойланган сохаси рефлексининг рец егтив майдони, дейиладди.

Мавзуга доир назорат саволлари

1. Синанс деталда нима туш ушалади?
2. Синанслар кандай тузилади?
3. Синанслар кандай хилларга ажратилади?
4. Синансларда кузалинги кандай узатилади?
5. Кандай медиаторларинг биласиз?
6. Перв маркази деталда нимани туш унаси?
7. Перв марказларининг физиологик хоссаларининг айтинги.
8. Доминанта ва ушинг хусусиятларининг туш унтининг.
9. Гормонлашининг нинг кандай турлари тафовут килшади?
10. Рефлексининг рец егтив майдони деб нимага айтилади?

Мавзуга доир таянч иборалар

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1. Синанс. | 7. Дивергенц ия. |
| 2. Перв маркази, хоссалари. | 8. Постсинаптик мембрана. |
| 3. Медиатор. | 9. Конвергенц ия. |
| 4. Перв марказларининг топуси. | 10. Окклюзия. |
| 5. Синанс ёруш. | 11. Доминанта. |
| 6. Пресинаптик мембрана. | 12. Гормонлашининг . |

МАВЗУ-7. МАРКАЗИЙ ПЕРВ СИСТЕМАСИНИНГ ХУСУСИЙ ФИЗИОЛОГИЯСИ

Резжа:

1. Орқа миёна. Орқа миёнанинг асосий функциялари. Орқа миёна рефлекслари.
2. Миёна ствол: узунчоқ миёна, урта миёна, миёна а, оралик миёна фаолиятлари.
3. Ретикуляр формац миёна.
4. Бош миёна қатта ярим шарлари фаолияти.

МНСнинг хусусий физиологиясида унинг фаолияти шартли равишда уз навбатида орқа миёна, узунчоқ миёна, урта миёна, оралик миёна, миёна а, пуштак ости тузилмалар, бош миёна ярим шарлари пуштак, вегетатив нерв системаси фаолиятлари ажратилади.

МНСнинг энг қадимий филогенетик қисми - орқа миёна ҳисобланади. У организмнинг барча мураккаб ҳаракатларини бош қарини да иш тирок этади. Бундан ташқари, тана, кул-оёқ терисидан экстрорецепторлардан, проприорецепторлардан ва даярли барча висцереорецепторлардан келадиган импульсларни қабул қилади. Орқа миёна бош мускулларидан ташқари ҳамма скелет мускулларини нервлайди. Организмнинг беҳисоб ҳаракат реакциялари орқа миёнанинг рефлектор фаолияти натижасидир. Бу рефлекслар марказлари орқа миёнада жойлашган. Баъзи рефлектор ҳаракатлар марказлари миёнанинг ибори қисмида жойлашган.

Рефлексларнинг янаа чикини иди орқа миёна периферик рецепторлардан келадиган афферент импульсларни иборидан нерв марказга, эфферент импульсларни эса иш у марказдан мускулларга утказида. Демак, орқа миёна иккита асосий фаолиятни рефлектор марказ ва утказувчи йул вазифасини бажаради. Орқа миёнада яна симпатик ва парасимпатик нерв марказлари жойлашган. Бу марказлар ички органлар фаолиятларини бош қарини да, ички муҳит турғуланини сақлаш да муҳим аҳамиятга эга. Одамнинг орқа миёнаси 8-буйин, 12-қурак, 5-бел, 5-думгаза ва 1-3 дум сегментлардан иборат. Унинг 31 жуфт олдини ва 31 жуфт орқа налғизи бор. Олдинги налғизлардан марказдан қочувчи эфферент тоғалар, орқа налғизлардан эса марказга интулувчи афферент тоғалар ўтади. 4-Бел ва 6-Мажаңди налғизларда афферент ва эфферент тоғаларнинг қонуний равишда тақсимланини иви қан ф эғини ган.

Орка миянинг орқа иддағларидан тодалар сонидини иддағларидандини даярам икки марта куй.

Орка миядини 13 млнга яқин нейронларнинг фақат 3% эфферент нейронлардир. Қолган 97% оралик ёки интёрнейронлар. Афферент нейронларнинг таналари МНС дан таби қарида жойлашган. Афферент тодаларни скелет мускулларига берадванан нейронлар таналари синал туғуларда, ички оранларнинг сезирлиниши таъминлайдванан нейронларнинг таналари эса вегетатив нерв системанининг экстра ва интрамурал туғулариди жойлашган.

Афферент нейроннинг битта усимтаси булиб, сомадан сал узоклашган икки ин оҳа булинади. Биринчи рец ептордан кузалиши ни сомага, иккинчи инини эса импульсларни хужайра танасидан орқа ёки бош миядини нейронларга етказлади. Бу тодаларни кузалиши ни утказиши тезлинига, йуғулиниши кура, А, В, ва С туғуларига киритиши мумкин.

Орка миянинг марказидан кетувчи эфферент нейронлари аль фа ва гамма - мотонейронлардан хамди вегетатив нерв системанининг претангионар нейронларидан иборат. Аль фа - мотонейронлар орқа мияда ин акланган синалларни скелет мускулларига етказлади. Бу нейронларнинг аксонлари мускулга яқинлашган, бир қанча ин оҳчаларга булинади ва 10 дан то 100 гача мускул тодаларини нервлаб, харакат бирдвниши хосил қилади. Гамма-мотонейронлар скелет мускуллариини мураккаб рец епторлари - мускул дуклари ичидан интрафузал мускул тодаларни нервлайди. Бу нейронлардан мускул дукларига тушган турадванан импульслар интрафузал мускул тодалар тарашлиниши эксафузал тодаларини кискариши ни мослаб, рец ептор сезирлиниши шори даражада булиши ни таъминлайди.

Орка мия курак ва бел сегментлариниини ёки ин оҳлариди претангионар симпатик нейронлар, думгаза кесмида эса парасимпатик претангионар нейронлар жойлашган.

Орка миянинг оралик нейронлари усимталари миядан таби қарида чикмайди. Бу усимталариниини йуғалиши ни кура асл синал ва проекц ион интёрнейронлар тафовут қилинади. Синал нейронлар дендритлари ва аксони бир неча ёддан сегментлар соҳасида тарқалади. Проекц ион интёрнейронлар аксонлари эса орқа миянинг кутарилувчи йуғуларини таби қил қилади.

Орка мианинг бажараддан рефлектор фаолиятлар доираси жуда кенг. У деярли барча ҳаракат рефлексларини ивага чиқариш да иш тирок этади (бош мускуллари ҳаракатидан таш қари), шу билан бирга сийдик ажратини ва жинсий фаолият, туғри ич ак фаолияти, ҳароратининг барқарорлигини сақлаб туриш ва модда алмаш инувини бош қарини , қупчилик қон томирларининг топусини сақлаш билан боғлиқ булан рефлексларини ивага чиқаради.

Бош мианинг узунчок мия соҳаси орқа мианинг даноми сифатида Варолий қуприниша утади. МНС инг бу икки қисми функц ионал пунктан назардан бир бутун тузнама булиб, кейини мия номини олаш. Кейини миядан қулранг модда сементларга булиниш ин қисман сақлаб қолган булсада, бу модданинг асосий қисми бир-биридан ажралган ядролардан иборат. Узунчок мианинг ҳар икки тарафида охири турт жуфт бош мия первлари ядролари жойлаш ган. Ромбсимон ч уқурч анинг энг таида тил ости перви ядроси, ундан сал настрокда қупчимча перв ядроси бор. Ромбсимон ч уқурчада адан ган первининг ядроси ива жойлаш ган, ундан латералроқ тил-халқум перви ядроси туради.

Узунчок мия ва Варолий қуприни ч етарасида энг итув ва вестибуляр первлар ядроси, жойлаш ган ю перви ядроси эса турсимон формац ишнинг қуприк қисмида жойлаш ган. Варолий қупринининг энг шори қисмида узоклаш тирувчи ва ю первлари ядролари бор.

Бош мия первлари ядроларидан таш қари, кейини мия қулранг моддасининг бир қисмини Голль ва Бурдах тугамлари тугайдан пейропларининг сомалари таш қил қилади. Кейини мианинг марқазий қисмини ретикуляр (турсимон) формац ия таи қил этади. Бу тузнамани таш қил қилувчи пейропларининг сома ва дендрителариде кейини миядан утган қутарилувчи ва туш увчи йуларининг си ин оҳлари туяб, уш мианинг хамма қисмлари билан боғлайди. Шундай қилиб, кейини миыда 8 жуфт жуда муҳим ахамиятта эга ядролар жойлаш ган. Бу ядроларни периферия билан ҳаракатлан тирувчи (соматик), сезувчи ва баъзиларини вегетатив толалар боғлаб туради.

Кейини мианинг оқ моддасини асосан орқа миыдан бош миыа утувчи қутарилувчи йулар ва бош миыдан орқа миыа туш увчи йулар таш қил қилади. Бу ерда баъзи утказувчи йуларининг бир толаси туяб, кейиниен бош ланади, баъзиларни қесини иш ҳосил қилади, баъзилари эса

кейинги мия ядроларидан бош лашиб, бош мияга, миячага кутарилади, орка миянинг сементларига туш ади.

Кейинги мияда хаётний ахамиятта эа булган бир катор рефлексларининг ёйлари тутанган. Бу рефлекслар ички оргналар фаолиятининг бош карини да катта ахамиятта эа. Биринчи галда булар нафасни бош карувчи рефлекслар ва нафаста алокадор акса урини ва йуталини химоя рефлексларидир.

Урта мия Варолий куурини ва мияча олдида жойланган булиб, унинг дорсал тасыни тўрт теналик хосил килади. Тўрт теналик олдини ва кейинги думбокчалардан иборат. Сильвий сув йулинининг остидан ва икки ёнидан йутоп калагага ухшаш мия оёкчалари утан. Улар икки тарафта таркалиб, бош мия ярим шарларига киради. Мия оёкчаларининг асосий кисмини тушувчи утказувчи йулар ташкил килади. Оёкчаларининг кундаланг кесмида уларни икки кесмига булиб турувчи сементданан нейронлар тупламин-кора субстанция бор. Кора субстанция ва Сильвий сув йули оралнида кизил ядро жойланган. Урта мияда тўрт теналик кора субстанция ва кизил ядролардан ташкари, кузни харакатлаштурувчи ва галтак нервларининг ядролари ҳамда курув анализаторининг фаолиятининг бош карини да иш тирок этадан яна икки - Дорн кейич ва Якубович ядролари бор. Асосий кисми кейинги мияда булган турсимон формацния урта мияга ҳам кутарилади.

Тўрт теналикнинг иври (олдини) думбоклари пустлок ости курув маркази хисобланади. Бу ерда орадик миянинг латерал тизасимон тапаларига борувчи курув йуллари уланади. Тўрт теналикнинг олдини думбоклари емирилганда ҳам хайвонлар бутунлай кур булмайди. Бунда хайвон ёруглик тушган томонни ажрата олади, иришида тусик учраса, айланиб ўтади. Бу думбоклар куриши фаолиятга болик булган учта рефлекснинг явагачикариши да иш тирок этади. Бу корачик рефлeksi, куз аккомодацияси ва курув укларини бир нуктага кадан - кузлар конвергенцияси.

Орка думбоклари эш итув йуллари тутанган марказдир уни бирламчи ёки пустлок ости эш итув маркази дейилади. Бу марказ товуш келаётган томонни аниклаш учун зарур булган рефлексларни - кулок супрасини, бош ва галдини яши товуш келаётган томонга буриши да иш тирок этади.

Мия стоволининг турсимон (ретикуляр) формац ииси муҳим тузилмалардан бири бўлиб узунчок миядан бош ланиб, Варолий куприни оркали урта мияга боради.

Ретикуляр формац ия миянинг иври кисмлари билан ҳам икки томонлама боғланин. Булар ичида ретикуляр формац иядан таламуслиниг носец ифик ядролари оркали ярим ш арлар нуслуоивиниг деярли хамма сохасина утпан йулар жуда ахамиятли. Бу йулариниг узини и (мив стовлиниг урта мия рунарасида кундаланг кесин) хайвонда ч укур уйку пайдо килади.

Ретикуляр формац иянинг турли кисмларини микроэлектродлар ёрдамида таъсирлаганда, катта ярим ш арлар нуслуоида уйтонин ва табиий зийраклик холатша хос электр фаолиниги хосна килади. Шундай килиб ретикуляр формац ия катта ярим ш арлар нуслуоива кучли таъсир курсатиб, ушунг активлаини туттиб туради. Уш навбатида, ярим ш арлар нуслуодан, миячадан, нуслуог ости ганглилардан ва бош ка тузилмалардан келган импуль слар ретикуляр формац иянинг фаолинига сезиларли таъсир курсатади.

Ретикуляр формац иянинг оралнк мия марказлари, нуслуог ости ядролари, лимбик система билан алоқадорлининиг узарини и одам ва хайвонлариниг хулк-атвориға таъсир килади.

Бош мия ярим ш арлариниг оркасида, узунчок мия ва Варолий куприни устида мияча жойлан ган. Мияча урта киеми - чувалчанг ва чувалчангниниг икки томонидан мияча ярим ш арлари ва урта катта будманан куш ичча ён булаклардан иборат. Мияча ярим ш арлариниг хар кайсиси тиш симон, нукаксимон, ш арсимон ядроларга эна. Миячанниг урта киемида иккига ч одир ядроси бор.

Мияча МПС иниг бош ка киемларина насткн, урта ва иври оёклар, деган учта кални тутамлар ёрдамида боғланин. Миячанниг нуслуоин мураккаб ва мукамал тузилган. У уч кават нейронлардан иборат. Энг ва молекуляр каватида поксимон (Пуркинъ с) хужайралар дндриглари таркалан. Бу каватиниг насткн турсават хужайралариниг сомалари булиб, аксонлари поксимон хужайралар танасида синапслар хосна килган. Молекуляр каватда идузсимон хужайралар бор. Уртадан ганглиоз каватда поксимон хужайралариниг сомалари жойлан ган. Учтинчи - донан (грануляр) каватдан Голь жи хужайралариниг аксонлари молекуляр каватга утпан.

Мияча нейронлари бош мия ярим ш арлари пуствлои билан, кизил ядро, турсимон формац ия ва вестибулар ядролар билан икки томондан боғлиқ. Миячанинг турли кизмларини электр токи билан таъсирлаганда, катта ярим ш арлар пуствлоининг, оралик, урта, узунч ок мия ва турсимон формац ия муайян нейронларининг электр фаоллиини узгарини ш ундан далолат беради.

Мияча: 1). мускул тоуси ва вазиятни бош карини ;

2). максатда эрини иши га каратилган вазият ва харакатларини уйшулан тириши ;

3). мия пуствлои ивага ч икарадиан харакатларини уйшулан тириши вазифаларини бажаради.

Миячани олиб таш ланн ёки ш икастланн энг аввало мускулар тоушунинг узгарини иша ва харакатларининг бузилани иша олиб келади. Олиб таш ланнандан кейин руй берадиан ходисаларни уч давриа булинади: 1). жароҳатланни давриа, 2). функц ияларни йукотини давриа, 3). функц ияларининг тикланини давриа.

Мия стволонинг бир кизми оралик мия булиб, асосий тузиламаларини курув думбони, таламус, думбок усти ва думбок ости сохалар - эниталамус ва иноталамус таш кил килади.

Хидов йуларидан бош ка катта ярим ш арларга борувчи барча афферент йулар таламус оркали утади. Таламуста жойлан ган нейронлар 40 га якин ядро хосил килади. Функц иясига караб, уларни спец ифик, носпец ифик, асоц натив ва мотор ядроларга булинади.

Спец ифик ядролар нейронлари пуствлокнинг муайян сохаларига боғланган. Уларининг ш икастланини и маълум сезиларининг йуколин иша олиб келади. Бу факат спец ифик ядроларининг импуль сларни четдан рец еигторлардан катта ярим ш арлар пуствлоига утказувчи оралик тузилама эканидан далолат беради. Спец ифик ядродаги нейронлар факат бир турдан рец еигторлардан келан импуль сларга жавоб беради.

Таламуснинг асоц натив ядролари айрим сезув системандан эмас, балки бир вактининг узида бир нечта сезув йуларидан импуль слар олади. Бу ядролар пуствлокдан асоц натив сохаларга боғланган. Таламик асоц натив ядроларининг функц иялари халишча якин и аникланмаган. Таламуснинг носпец ифик ядролари урта миядан турсимон формац иянинг давоми хисобланади. Турсимон формац иянинг пуствлокни фаолдан тирувчи и кутариловчи и таъсири таламуснинг носпец ифик ядролари

оркали ўгади. Галамо-кортикал система ухлаш ва уйотиш , бедорлик ва бош ка жараёналарни бош қарниш да хам иш тирок этади. Галамус оприкки сезини шинг олий маркази хисобланади.

Гипоталамус мияшнинг учинчи қоринчаси тубида ва ёналариде жойлаш ган. У вегетатив, эндокрин ва соматик фаолиятларни бирлаш тирини хамда ички мухитг барқарорлигини таъминлаш дек жуда мухим иш ни бақаради. Гипоталамусдан кулранг модда беш гурух ядроларга булинади. Ядролариниң преоптик гурух паравентрикуляр, медиал ва латерал преоптик ядролардан иборат. Олдини гурухиа қирувчи супрахизматик, супраоптик ва паравентрикуляр ядролардан нейронлариниң усимталари шиофизишнги орка булагиниэ туш ади. Вентромедиал ва дорсомедиал ядролар урта гурухини таши еил қилады. Таши ки гурух тарқабиде латерла шиоталамик ядро, кулранг думбок ядроси бор, орка гурухини орка шиоталамик ядро, перифроникал ядро ва бир печта мамилляр ядролар иш ақлайдди. Гипоталамус ядролариниң аксариятиде (супраоптик ва паравентрикуляр ядролардан таши қари) ашик чегара йук. Уларни муайин фаолиятни бош қарадиған марказ деб хисоблаб булмайдди.

Шуниниң учуи шиоталамусни маълум фаолиятта дахадор сохаларга булин ади. Масалан, преоптик ва олдини гурухдан баъзи ядроларни шиофизотрон сохага бирлаш тирини ади. Бу сохадан нейронлар либерини ва станлар иш лаб чиқариб, аденосиофиз фаолиятни бош қарниш да мухим роль уйнайдди.

Медиал шиоталамусга қирувчи ядролар қошнниң хароратини, электролит тарқибини, гормонлар миқдори узгарини иш сезиб, асли холни қайтаралиған механизмларни иш га солади. Бу соха нерв ва гуморал механизмлар ёрдамида шиофиз фаолиятни бош қаради.

Гипоталамус шиофиз фаолиятни ва у орқали ички секрет ия безлариниң дезарн хаммасиниң фаолиятни бош қаради. Вазопрессин ва окситоци иш - шиоталамусниң супраоптик ва паравентрикуляр ядроларидан нейросекретор хужайраларда синтезланади. Гинофизиа нейросекретор хужайралар аксони буйлаб оқиб туш ади.

Гинофизиниң олдини булагини - аденосиофиз - гормонларни узини синтезлайди. Аммо улариниң қонга утиши иш шиоталамусниң шиофизотрон гормонларни бош қаради. Бу гормонлар қичик молекуляр массасиа эа бўлиған пептидлардир. Улариниң бир қисми гормонлариниң

адгюншофиздин кона утин иши тезлаштиради ва рилизинг-омиллар ёки либеринлар, деб аталади. Бош калари шиофиз гормонларининг кона утин иши камайтиради ва статинлар дейилади. Гипофизотрон гормонларини шиофизга кон олиб келади. Гипоталамус шиофизнинг бош ка бир негидларини - энкефалини ва эндорфинларини синтезлаш и аникланди, булар морфин каби таъсир килади.

Организмини максатли хатти-харакатини и аклаштирадиган бош мияини яши нуслуокка ва тумбаз (лимбик) системага бўлиш ади. Яши нуслуок хулкин рўбба чшкаради, одамнинг тап ки мухит билан вакт ва фазодаги муносабатларини бош каради, магтикки фикр иритини та жавоб беради. Лимбик система эса итилиши ва хиссенётларини и аклаштиради, укин -урианини ва хотира уч уи катта хамиятта эа.

Лимбик системанинг нуслуок сохасига иинокамин, иинокамин олди эгат, белбог узак, хид сезини ии таъминловчи тузилмалар киради. Бодомсимон тана, сентад ядролар ва олдини таламик ядро лимбик системанинг нуслуок ости тузилмаларини тап кил килади.

Ярим и арлар нуслуоининг бир-бирини каратилган медиал кисмларини ичиди бир турух ядролар жойланган. Улар бош мия асосига якин буланиш уч уи базал ядролар, деб аталади. Бу ядроларга думли узак ва нучюкдан иборат тарина тана, окимтир ядро, кора модда ва субталамик ядро киради.Базал ядроларга келадиган афферент синналларининг кун киемини тарина тана кабул килади. Бу синналларининг машбан учта: катта ярим и арларининг барча сохалари, таламусининг ядролари ва кора модда. Эфферент толалар тарина танадан окимтир ядрога ва кора моддага утан. Кора модда, тарина тана ва таламуста утан йулар дофаминерик тузилмалардан иборат.Окимтир тананинг ички киемиди базал ядроларининг энг мухим булган эфферент йули бош ланади. Бу йул асосан таламуста, киеман урта мияда туайди. Базал ядролар катта ярим и арлар нуслуоининг ассоц натив сохаларини мотор сохалари билан нуслуок остидан боглаб турадиган занжирининг бир халкаси.

Бош мия катта ярим и арлари нуслуои МНГ ининг филогенетик энг ёш киеми хисобланади. Нуслуок кулранг модда булиб, мияининг куйи киемларидан ок моддани конлаб туради. Мия нуслуоининг юаси 2200 см^2 , калинлини $1,3-4,5 \text{ мм}$, умумий хажми 600 см^3 . Ундан нейронлар сон и тахминан 10^9-10^{10} . Нуслуокдан гнаал хужайралар сон и нейронлар

сондан 5-6 марта кўп. Пустлоқда қадимий , эски ва яши қисмлар (пустлоқлар) тафовут қилнади. Қадимий пустлоққа хидлов мия, эски пустлоққа - шишокамн қиради, қолган сохалар яши пустлоқни тапн қил қилади.

Пустлоқни тапн қил қилувчи нейронлар олти қават жойлаш ган (ц итгоархитектоникаси). 1).молекуляр қават, 2).тапн қи донали қават, 3).пирамида қават, 4).ич қи донали қават, 5).пнганг пирамидал хужайралар (Бец хужайралари) қавати, 6).муль тиформ қават. Пустлоқ хамма қисмининг нейрон тузилиш ида умумийлик булгани билан нейронлар сони ва улчовида, қаватлардан толалар йуналиш и ва тарқалиш ида анчагина фарқ бор. Шу асосда бош мия пустлоқининг "харитаси" тузилаш. Бу харитгада 52 соха ажратилади.

Мия пустлоқидан фаолиятна кура бир-бирдан фарқ қиладиган сохалар ассоц натив, комиссурал ва бош қа толалар ёрдамда узаро алоқадор. Ассоц натив толалар уз ярим ш арларининг узок ва яқин сохаларини боғласа, комиссурал толалар иккала ярим ш арлар уртасида алоқа утказади. Комиссурал толаларнинг деярли хаммаси қадқсимон танадан утган. Пустлоқдан напта туш иб, уни пустлоқ ости тузиламаларга боғлайдиган толалар проекц ион толалар буйлаб, эфферент импуль сларни утказади.

Афферент толаларна ассоц натив ва комиссурал толалардан тапн қари таламо-кортикал толалар қиради. Харакатларни бош қарин да пустлоқнинг муайян сохалари иш тирок этади. Бу сохалар мотор пустлоқни тапн қил қилади. Галамус ядролари орқали бош қа сохаларга афферент импуль слар утади. Улар пустлоқнинг сенсор сохаларидир. Функц ионал ахамияти поаник булган сохалар хам бор. Масалан, миянинг неш она будимларида жойлаш ган 9- ва 12- сохалар.

Миянинг хар қайси ярим ш арида соматик (тери ва мускул - буинлардан) ва висц ерал (ич қи органлардан) сезиларининг бирламчи сохалари бор. Бу сохалар I ва II соматосенсор сохалар дейилади.

Биринчи соматосенсор соха орқа марказий нуш тага (*сyrgus centralis posterior*) жойлаш ган булиб, яваси икинчи соматосенсор соханиқидан анча қатта. Бу сохада кул қатти, товун ашарати, ю вакилликлари қун жойни эгаллаган. Бундан, оёқлар вакилликлари анча кам жой олади.

Иккинчи соматосенсор соҳа Силь ийи эгатининг латерал қисмида жойлашган. Бу соҳага электр токи билан таъсир қилишда босим, теши ёки иссиқ сезилади.

Соматосенсор соҳалар олиб таш лашанда сезиларли и ақлайдиган таъсиротлар кучидан фарқ унча билинмайди.

Соматосенсор соҳаларининг асосий вазифаси таламуснинг спец ифнк ядроларидан келадиган маълумотларни баҳолаш ва бирлаш тириш дир. Бу ерда и ақланаётган сезилар кучини солин тириш баданининг таъсирланаётган қисмларининг фазодан муносабатни аниқлаш , сезиларининг ухш аш и ва фарқларини баҳолаш дан иборат.

Соматосенсор соҳалардан ҳаракатлангирувчи эфферент тоалар чиқин и ҳам аниқлашган. Шу сабабдан, уларни сенсомотор соҳалар ҳам дейиш ади.

Куруи анализаторининг узати миянинг энса қисмида жойлашган. Хар икки ярим и ардан куруи анализаторининг марказида иккала куз тур нардаси чунончи, чан маркази иккала куз тур нардасининг ун ярми, ун ярим и ардан маркази - иккала куз тур нардасининг чан ярми проеқц яланади. Эш итуви анализаторининг марказий узати устки чакка пуш тасининг уртасида жойлашган. Бу соҳаларга электр токи билан таъсир этилашда одам тонув ии сезади. Эш итув марказининг бир томони и икастланса одам бутунлай қар булмайди, аммо яхш и эш итмайдиан булиб қолади. Тонув келан томонни аниқлаш , тонув ларни вақта болаш қийинлаш ади.

Чан ярим и ардан эш итув марказининг маълум қисми лутқин туш унин иа жавоблар. Бу ер и икастланса, одам ташира ва таша туш уна олмайди. Мия нуслуида хид ва таъм сезини анализаторларининг марказлари ҳам бор.

Мавзуга доир назорат саволлари

1. Орқа миянинг асосий функц иясини айттинг.
2. Орқа миянинг олдинги ва орқа илдизлари функц иялари орасидан тафовут нимада? Ч.Белл ва Ф.Мажанди қонуниятини айттинг.
3. Орқа миянинг рефлексатор фаолиятини туш унгириш. Орқа мия рефлексларини айттинг.
4. Орқа мияда жойлашган иерв марказлари хақида айттинг.
5. Узунчоқ мия, Вароли: қуриши фаолияти қандай?
6. Узунчоқ мияда жойлашган иерв ядролари фаолиятини туш унгириш.

7. Урта миъа функц иъси туърисиди айтинг.
8. Миъача фаолиятини туш унтинриб беринг.
9. Миъа укнини кайси миъа кисмлари тап кил киледи?
10. Ретикуляъ формац иъа шима?
11. Оралик миъа, унинг таламус ва гипоталамус сохаларини функц иъсини туш унтинринг.
12. Таламусда жойлап ган нерв ядролари ва уларнинг вазифалари кандай?
13. Гипоталамус нерв ядроларини туш унтинринг?
14. Бош миъа катта ярим ш арларининг тузилани каватлари ва ундаи функц ноиад сохаларни тахлаид килиб беринг.

Мавзуга доир таянч иборалар

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Орка миъаниншрефлектор функц иъси. 2. Орка миъанинш утказувчи йул йункц иъси. 3. Орка миъа сегментлари. 4. Афферент ва эфферент тодалар. 5. Мотонейронлар. 6. Варолий кунрини. 7. Урта миъа, турт теъалик. 8. Ретикуляъ (турсимон) формац иъа. | <ol style="list-style-type: none"> 9. Миъа стволи (уки). 10. Таламусиниг сиец иффик ядролари. 11. Таламусиниг носиец иффик ва асоц патив ядролари. 12. Гипоталамус. 13. Таламо-кортикал система. 14. Бош миъа катта ярим ш арлари цустлои. Цитоархитектоника. |
|--|---|

МАВЗУ-9. СЕНСОР СИСТЕМАЛАР ФИЗИОЛОГИЯСИ (АНАЛИЗАТОРЛАР)

Режа:

1. Анализаторлар тузисида умумий туш унчалар. Рец енторлар, уларнинг таснифи.
2. Курув анализатори.
3. Кузининг оптик системаси фаолияти. Аккомодц ия. Куз аномалиялари.
4. Кузининг рец ентор ашарати. Тур парда ва унда жойлаш ган фоторец енторлар фаолияти.
5. Куриш назариялари. Рангларни куриш .

Организмда мавжуд рец ентор хужайралар бош ка хужайралардан икки жихатдан фарк килади. Биринчидан, таъсирот энергияси рец енторлар учун олдиндан хужайрада жамгарилган энергия хисобина юва чикадиган жараёнларни иш га солиб иборувчи раббат (стимул) булиб хизмат килади. Иккинчидан, рец ентор хужайралар ўз потенц налнин хосил килиб, таш ки таъсирот энергиясини кабул кила олмайдиган бош ка хужайраларга ўтказиб беради.

Эш итини , фазодан холат ва мувозанатни сезиш га дахлдор рец ентор ашаратларининг асосий функц нопаз тузиламаси булиб кириккан хужайралар хизмат килади. Бу хужайраларининг усимталари (ц илвиялари) бўлиб, уларнинг кимирлаш и сенсор реакц ия пайдо булиш ига олиб келади. Усимталарининг бир гурухи ишбатан калга (стереоц илвийлар), уларга ёндеш кишоц илвий узунрок ва ягона. Баъзи кишоц илвийларининг доимий харакати уларининг узш учун адекват булган раббат билан уч раш иш эхтимолини ош пради. Бу уч раш ув рец ентор потенц нал ривожлашнинг ишга олиб келади. Баъзи рец енторларининг раббат билан таъсирлашнинг ишга хужайраининг барча кесмлари иш тирок этади (масалан, конда кислород тарашлишини сезувчи хеморец енторлар).

Рец енторларининг ихтисослаш ган таъсиротини кабул киладиган бусаиси жуда паст. Масалан, куз фоторец енторларини кузатини учун бир квант нур энергияси кифоя, хид сезувчи рец енторлар эса бир печа хидли модда молекулаларини аниклайди. Бу таъсиротлар адекват таъсиротлардир. Аммо, рец ентор узш кабул килиш га ихтисослаш маган таъсиротларга хам кузалиш билан жаноб берини и мумкин. Масалан,

фотореџ еџтор механик таъсиротта жавобан кучалади. Аммо, бу таъсиротнинг кучли бусага нур кучидан бир неча миллион марта куч будини керак. Механик раббат фотореџ еџторларга инсбатан ноадекват таъсирот хисобланади.

Кабул қилини мумкин булан адекват таъсирловчиларга қараб, реџ еџторларни қуйидагича тасниф этилади.

1. Механореџ еџторлар - таъсирловчининг механик энергиясини қабул қилини та мослашган. Бундай реџ еџторлар тери, ырак-томир системани, ички органлар, таяғи-харакат аппарати, эш итув ва мувозанатни сақлаш системаларига мос.
2. Термореџ еџторлар - харорат узариш ларига сезир. Совуқни сезувчи ва иссиқни сезувчи термореџ еџторларнинг кучли қисми терида жойлашган. Ички органлар ва марказий нерв системасида ҳам шундай реџ еџторлар бор.
3. Хемореџ еџторлар - қимёвий омиллар таъсирига сезир. Улар таъм ва хид сезувчи сенсор системаларининг чет қисминини таш қил қилади. Бу тиндан реџ еџторлар томирлар системанинг турли қисмларида ва баъзи туқималарда ҳам уч райди.
4. Фотореџ еџторлар - нур энергиясини қабул қилади. Бу реџ еџторлар ёруғлик кучини ажратини ва раиғ қурини имкониятини беради.
5. Ойрик (ноц иц еџтив) реџ еџторлари ойриқни пайдо қилувчи таъсиротларни қабул қилади. Бу сезини организмдан реџ еџторларининг джизли хаммасига ута кучли таъсир қиланди пайдо булади.

Реџ еџторларнинг баъзи бирларида таъсирловчи энергиясининг нерв импуль сиза дйлашини шун реџ еџтор хужайра усимтасида содир булади. Бу бирламчи реџ еџтор сенсор нейронининг перифериядан бир қисми - узарган дендритидир. Аксон эса марказий нерв системасига утади. Хид сезини , тактил ва проприореџ еџторлар бирламчи реџ еџторларни таш қил қилади.

Иккиламчи реџ еџтор ва сенсор нейрон усимталари уртасида синапслар жойлашган. Реџ еџтор хужайрада хосил буладиган кузгалини бу бу синапс орқали нейронга утказилади. Демак, сенсор нейронни таш қил таъсирот бевосита эмас, махсус реџ еџтор хужайра орқали кузгатади. Таъм сезув, қурув, эш итув, иссибулар аппарат реџ еџторларни иккиламчи реџ еџторларга қиради.

Таъсирловчи рец ептор хужайра мембранасининг баъзи нонлар учун утказувчанлигини узарттиради. Мембрана орқали натрий ва кальций нонларининг пайдо булган ва ички қарни қаратилган оқими рец ептор потенциал ривожланишига олиб келади. Бирламчи рец епторларда рец ептор потенциал афферент нерв толасининг ҳаракат потенциалига айланади ва нерв марказига тегишли ахборотни етказиши.

Шундай қилиб, рец епторлар барча анализаторларининг периферик қисмлари ҳисобланади.

Анализаторларининг умумий тузилишига қўйиладиган таъриф берини мумкин.

1. Қун қаватлилик - анализатор таркибида бир неча қават нейрон бор, улардан биринчиси рец епторга боғлиқ, охириги эса мия нустилоқининг ассоциатив соҳасидаги нейронларга келиб тухтайди. Қун қаватлилик организмнинг оддий сигналларга тезлик билан жавоб беринишига имкон туздиради, чунки бу сигналларининг тахминини оралик нейронлар бажаради. Бундан ташқари, турли қаватлар маълум маълумотларни қайта ишлашга ихтисослашган.

2. Қун каналлик - нейронлар қавати ҳар бири жуда қун (10 мишдан миллионгача) нерв унсурлари борлигини, бу унсурлар кейинги қаватдаги беҳисоб нейронларга боғлиқлигини курсатади. Утказувчи йуларининг қунлини анализаторлар фаолиятининг қунта аниқлигини таъминлайди.

3. Ёшма-ёш қаватларда унсурлар сонининг тенг эмаслиги. Масалан, қун системасида рец епторлар сонини 130 миллион, аксонлари қундан чиқадиган нервни ташқил қилувчи нейронларининг сонини эса фақат 1 млн. 250 мишга яқин ёки 100 маротаба қам.

4. Анализатор унсурларининг вертикал ва горизонтал буйича фарқлиниши.

Анализатор таркибидан унсурларининг вертикал буйича фарқлиниши, деғанда бир неча қаватдан унсурлардан булимлар ҳосил булиниши тушунилади. Булим қаватдан қатгарок морфофункционал қурнама.

Анализаторининг ҳар қайси булими муайян вазифани бажаради. Одатда анализатор таркибида унинг периферик (рец ептор) булими, бунга ёки бир неча оралик булимлари ва анализаторининг нустилоқ булими ажратилади.

Бир булимда жойланган анализатор элементларининг функц. понал хоссаларин хар хил булин и мумкин. Масала, курув анализаторининг рец. ептор булими ранг сезувчи колбачкалардин ва ёруг даражасини сезувчи таъкчалардин тани кил тошпа. Бу фаркларини горизонтал буйича факларини деб туни ушлади.

Сигналларини кайта ишланган жараёнда анализаторлар кун операц. ияларини бажаради. Бу операц. иялардин асосийлари: 1) сигналларини тошини (аникларини); 2) сигналларини бирини - биридан ажратини; 3) сигналларини утказини ва узарттирини; 4) маълумотларини кодла солини; 5) сигналларини у ёки бу хоссаларини детекторларини; 6) образини ташини.

Булардин тани кари анализаторларининг адангтац. ияси хусусияти бор. Масала, кума такилан соатин биз киска вакт давомиди сезамиз. Кейини соат борлини сезилмай колади. Бу тактил сенсор системада адангтац. ия (мосларини иш) ривожлангандини далолат берали. Адангтац. ия пропорорец. ептив ва вестибуляр системалардин тани кари, бош ка анализаторларининг хам деярли хаммасининг фаолиятида кузатилади. Адангтац. ияларини анализаторлар хамма киемларининг, айникса рец. епторларининг хоссасидир. Давомли таъсиротлариа тез адангтац. ияланадиган ва секин адангтац. ияланадиган рец. епторлар тафовут килинади. Пачини тапачаси тез адангтац. ияланадиган рец. епторларга мисол булин и мумкин. У терини босим таъсирини бош ланганда бир печа импульс хосил килади (он - жаюб) ва таъсир тугаванда яна бир печа харакат потенц. налнини ювага чикаради (офф - жаюб). Адангтац. ияларини рец. епторининг сезирлини йуколмайди. Таъсирот кучининг ошшини ёки камайшини и уларда импульс хосил килади.

Секин адангтац. ияланадиган рец. епторлар узлуksиз равини да узок таъсирланганда импульс хосил килинган тухтамайди. Энди анализаторларининг хусусий физиологияси билан ташини амиз.

Курув анализатори. Анализаторлар орасида курув сенсор системаси алохида урини тугади. Чунки бу система миша тани ки мухитдин олинандиган ахборотларининг 90% ини етказали. Булдин тани кари, курув анализатори организмда фоторец. епторлариа (ёругликни сезувчи рец. епторлариа) эга булган ягона системадир. Бу система оркали организм кунининг туша угтани турисида, узок-якин жиемларининг тани ки киефаси турисида ахборот олади. Атрофдаги парсагарини курун ишизининг сабаби шундики, кайси бир манбадин (куён, электр лампа) уларга

тушган нур кайтарилиб, кузга тушадиган ва фоторецепторларда кузгаланишнинг ривожланишига олиб келади. Курув образининг шаклланиши ва акс эттирилган нурларни тур пардага аниқ проекциялашдан бошланади ва анализаторнинг пустлоқ марказида курув дотрасида қандай жисм борлиги туғрисида хулоса қилини билан туғайди.

Одам ва хайвонларнинг кузи шакли арсимон шаклда тузилган. Бунинг боиси - чап ва уш, наст ва тенада булган, ҳаракат қилувчи жисмларнинг курув учун кузига турли томонларга ҳаракат қилдириши керак булади.

Ўрганик нурларни кузнинг адекват таъсирловчииси ҳисобланади. Бу нурлар фоторецепторларга таъсир қилишидан аниқ кузнинг оптик системасига тушиб, ундан утади.

Кузнинг оптик системасини шакли парда, гавхар ва шакли арсимон танага тап қилади. Бу системалар икки вазисининг ҳар қайсиси нурни сиқидиради. Агар бу нур сиқилишининг барчаси эътиборга олинса, кузнинг оптик системасини таққин қилиш жуда мураккабланиб кетади. Шунинг назарда тутиб, масални соддалаштириш учун нурлар кузнинг оптик системасидан утгани жароғинда бир марта сиқиди, деб фараз қилинади. Кузнинг оптик системаси парсаларнинг кичрайиши ва тесқари аниқ тақвирини тур пардада ҳосил қилади. Узокдан парсаларга қаралганда куз оптик системасининг умумий нур сиқидириши қуввати 59 диоптрия чамасида, яқиндан парсаларга қаралганда 70,5 диоптриягача ортади (фокус масофаси 100 см булган линзанинг нур сиқидириши қуввати 1 диоптрия деб қабул қилинган). Бунинг сабаби шундаки, узокдан парсадан нурлар кузга параллел тушади ва уларни тур пардага фоқусланиш учун қувват сиқидириши заруриети булмайдиган. Яқин масофадан жисмдан кузга тарқок нурлар тушади. Уларни тур пардага фоқусланиш учун қувват сиқидириши керак. Буна гавхарининг қавариклигини ошириши билан эришилади.

Куз гавхарининг қонлаган қансуланиши четлари Цини бойламларига утади, улар қириксимон танага қириккан. Цини бойламлари донм тараф турганидан қансуланиш тортгиб гавхарни сиқиди ва яқинроқ шаклда ушлаб туради. Қириксимон танада силлиқ мусқул тоалари бор. Уларнинг қисқариши Цини бойламларининг тарақлигини бушиштиради, гавхарга булган босим қамайдиган ва у эластиклиги туғайли қавариклигини оширади. Шундан қилиб, кузнинг тур пардадан турли масофада турган парсаларни равшан қурувга мослашувчи аккомодацияни қиллади.

Аккомодац ияни таъминлайдиган кинриксимон мускуллари кузни харакатлаштирувиги иерв таркибидан парасимпатик тодалар иервлайди. Ёш соғлом одам кузидинг узокдан аниқ куриш масофаси чексиз. Узокдан парсаларни куз аккомодац ия механизмини ишга солмасдан равш ан куради. Гиник куришнинг энг яқин нуктаси куздан 10 см масофада бўлади. 10 см дан яқин булган нарсани аккомодац ия механизми жулда кучлашганда хам аниқ куриб бумайди.

Одамнинг ёш и улгайиш и билан кузидинг аккомодац ия кучи камаё боради, яқиндан тиник куриш нуктаси узоклаш ади. Бу гавхар эластлигини йукотиб, Цини бойламлари буш ан ганда уз кавариклигини етарли даражада ош ира олмаслигша боғлик.

Кузда нурулар сииш ишинг (рефракц ияшинг) одатдан таш кари иккита нухоси (аномалияси) уч райди.

Баъзи одамларда куз соккасининг буйлами уки уртача кузидикидан (24,4 мм) каттарок, бош каларда калтарок булади. Уки калта кузиди узокдан тушган нурулар тур парда оркасиди фокусланади. Демак, куз аккомодац ия механизмларини ишга солмаса, узокдани парсаларни аниқ курмайди. Кинриксимон мускул кискариб, гавхар кавариклини ошса, нуруларининг сииш даражаси ортади, улар тур пардани факусланади ва узокдани парса равш ан курилади. Бу холат гинерметрошия ёки узокдан куриш дейилади. Кузи муътадил булган одам аккомодац ия механизмининг факат яқиндан караганда ишлатса, гинерметрикилар яқинна караганларда хам узокка караганлариди хам бу механизмларини ишга соладилар.

Гинерметрикилар яқин парсаларни равш ан куриш учун, уқини учун икки томони каварик линзали кузойнақдан фойдаланиш дари мумкин. Аларди кузидинг узун уки нормал холатданидан катта булса, узокдан кузиди тушган нурулар тур парда олдида, иш ишга симон тананда фокусланади. Тур пардиди эса узокдани парсаларни хира акси пайдо булади. Бу холат миошия ёки яқиндан куриш дейилади. Миошик кузидинг аниқ куриш ишинг энг узок нуктаси чексизликдан кузиди анча яқин масофага кучади. Узокни равш ан куриш учун миошик кузиди одам икки тарафлама ботган линзадан фойдаланиш и зарур. Бундай линза гавхарининг нуру сиңдирини кучини камайтиради ва узокдан келган нуруларини тур пардиди йишилши иши таъминлайди.

Кузининг рангдор пардаси марказидан нурларни куз ичига утказувчи тешик — корачик дейилади. Корачик фақат марказий нурларни кузга утказиб, сферик абберрац яъни йукотади ва тур пардада равшан тасвир пайдо бўлиши ни таъминлайди. Сферик абберрац яъни ох парданинг четларига тушган нурларни кучлироқ сишишидан иборат. Бу нурлар тур парда олдидаги нуқтага йиғилиб, куриши ни хиралани тиради. Рангдор пардада корачик катталашини узарттирадиан мускуллар бор. Булардан бири, корачикни халка мускули. Бу мускул кискарианда корачик тораяди. Халка мускулини ҳаракатлангирувчи нерв таркибидан парасимпатик тоалар первлайди. Рангдор пардани иккинчи мускули радиал йуналиши даги тоалардан иборат. Уларнинг кискариши ни корачикни кешайтиради. Радиал мускулининг симпатик нерв кузатиб, кискартиради. Симпатик нерв системасини кузалиши ни боғлиқ холатларда (газабланиши , куриши , оғрик сезини) корачик кешаяди.

Кузини ички пардасини тур парда дейилади. Тур парда жуда мураккаб тузилаан. Таши ки каваги ишменг хужайралардан иборат. Бу хужайралардан фусц ни ишменги кора раши буланидан куз ичига тушган парсаларни кайтармайди, куриши равшан булиши ни таъминлайди. Ишменг хужайраларни усиклари кейинги кавагдан колбачалар ва таёкчаларни нурга сезир бунимчаларни камраб олган. Балки ишменг хужайралар фоторецц енторнинг модда алмашишувида ни тирок эгар ва курув ишменглари сингезида каттиниши ни мумкиншир. Тур парданинг иккинчи кавагида фоторецц ентор хужайралар — колбачалар ва таёкчалар жойлаанган. Бу хужайралар икки киемдан тузилаан. Таши ки кием нурга сезир бунимчалардан ва ядро, митохондрия ҳамда тузиламаларга эга булан ва рецц ентор хужайраларини энегетик жарасиларини таъминловчи ички семенгдан иборат.

Икки хил фоторецц енторларини нурга сезир бунимчалари тузилиши нда ухшиши бор. Таёкчаларини нурга сезир киеми уста-уста тахланган дисклардан иборат. Уларини диаметри 6 микрон чамасида, сонни 400-800 га етади. Дисклар хужайралар мембранасидек икки мономолекуляр линид каваглардан ва уларни икки тарафдан конлаган оксид каваглардан иборат. Оксид каваг билан курув ишменги родонсин таркибига кирадиган ретиноллар боғланган. Колбачаларини таши ки семенгиде мембрана дисклар эмас, бурмалар хосил килан. Фоторецц енторлар хужайраларини ички ва таши ки семенглари

мембрана ажратиб туради. Бу мембранани тешиб, ички сегментдан ташки сегментга 16-18 та ички фибриллалардан иборат тутам утган. Ички сегмент кузалиниши биноляр хужайраларга утказувчи усик билан туғайди.

Одамнинг кузида 125 миллион таёкча ва 6-7 миллион колбачалар бор. Фоторец епторлар тур нардада бир текис таксимланган. Марказий чукурчада факат колбачалар учрайди. Тур нардадаги четларида эса факат таёкчалар жойланган. Таёкчалар ира-и ира (помози ома) нурларни кабул қилиши ва мослашиши рец епторлардир. Уларнинг фаолияти шикастланганда, одам ира-и ирада мутлак курмайди, қундузи қуриши қобилияти эса тула сакланади. Бу шаккурлик витамин А етини мовчилишидан ривожланади. Колбачалар шори ёрукликда фаоллик курсатиб, ранг қуришини таъминлайди. Таёкчалар ва колбачаларнинг турли вазифаларни бажаришини исботловчи далиллар қун. Масалан, тунда фаол хаёт кечирадиган хайвонларнинг (бойқунини) тур нардада джарли ёлғиз таёкчалар учраса, қундузи фаол хайвонларда (товук, қалтакесак, тоши бака) факат колбачалар манжул.

Фоторец епторлардан ичкарироқда биноляр нейронлар қавати жойланган. Улар кейинги қаватдан ганглиоз нерв хужайралар билан боғланган. Ганглиоз хужайраларининг усиклари қурув нервини ташкил қилади. Нур таъсирида фоторец епторларда вужудга келган қундан биноляр ва ганглиоз нерв хужайралар орқали қурув нерви тодаларига утади.

Фоторец епторларининг умумий сонини 130 миллион қамасида булса, қурув нервини бир миллион икки ва эалик минг толадан иборат. Демак, бир ганглиоз хужайра жуда қун рец ептор хужайралар билан боғланган. Агар тур нардада горизонтал (юдузсимон) ва амақрин хужайралар борлигини ҳисобга олсак, бу хужайралар горизонтал текислигида ганглиоз ва биноляр хужайра бир неча ун минг фоторец епторлар билан алоқадор дейиши мумкин.

Фоторец епторларининг асосий функцияси тур нардада тушиган нур қангли таъсирида нерв импульсини вужудга келтиришидан иборат. Бу жараён фотонларни қурув пигментлари шуниндан бошиланади. Натияжада родопсин иворирок энергия қонясини утади ва тебраиниши қучаяди. Ретинада бир неча босқинчи трансизомеризация учраб, Пцис-ретинал шаклидан тула-транс ретиналга айланади.

Ретиналь билан онсин оксиди уртасидин алокадорлик хам узгаради. Родонсин емирилагач ретиналь ва онсин хосил булади ва энергия ажралади. Айни вақтда пигмент рапсизланади. Бу жарасилар давомиди кальций ионлари фаоллаш ади ва фоторецепторларнинг таши ки мембранасида очник ион каналлари сонни камайдди. Хусусан натрий катиони учун утказувчанлиги пасайган мембрана гиперполяризацияланган холатта келади. Манфий 25 мВ гача булган рецептор хужайра мембранасининг потенциалли -40 мВ га узгаради. Нур таъсирининг куч айни гиперполяризация янланиши даражасини оширади.

Одам етти миллионга якин ранги ажратини кобиятга эга. Одамзод уз тараккиётида ана шу имкониятидан тулик фойдаланиши тапигилади. Натигади хилма-хил буюкларни, буюкларни буян, рангли фотография, кино ва телевизорларни кашф этиш. Ранг куриниши мураккаб механизмларига утиндан олдин ёруглик ва ранг нималини эслаш керак.

Ёругли, фотон дег аталган заррачалардин иборат. Хар бир фотон-электроманит тулкиларни боғлами. Бу тулкилар маълум узунликка эга. Одам кузи тулки узунлиги 400 нанометрдан 700 нанометргача булган нурларни куради. Бизнинг кузимизга тушадиган ёруг (ок ранг) турли тулки узунлиги эга булган нурлар йиғиндисидир.

Олимлардин Т.Юнг XIX асрининг бошида учта асосий ранги олин мумкинлиги асослашиб, ранг куриниши уч компонентли назариясини таклиф килди. Бу назария тур парданинг хар кайси нуктасида учта асосий (кизил, яшил, бинафш) рангларни сезувчи тузиламалар булган кераклигини тахмин килган. Нурлар рангидан катий назар, бу тузиламаларнинг хар учаласига таъсир килади. Аммо, кизил ранг кунрок кизилни сезувчи, яшил ранг кунрок яшилни сезувчи ва бинафш а ранг кунрок бинафш а ранги сезувчи тузиламаларни таъсирлайди. Тур парданинг хар бир нуктасидан учликларнинг таъсирланиши нисбатига караб буюклар аралаш ади ва у ёки бу ранг сезилади. Эркакларнинг саккиз фоизида ранг куриниши маълум нуксонлари учрайди. Бу нуксонлар тур пардада битта, иккита ёки учта турдан колбачаларнинг йуқлиги натижасида келиб чиқади. Кисман ранг куриниши уч хил тафовут килнади. Баъзи одамлар кизил ранги курмайдилар. Бундай протаноникларга ("кизилкурлар") хатто хаворанг нурлар рапсиз булиб куривади. Дейтеранонияга учраган шахслар

(“яш накурлар”) яш нини тук кичида ва хаворашидан ажрата олмайдилар. Грнганонияда одам хаво ранг ва бинафин а раннин курмайди. Ранг курин шинг бу нуковларини уч компонентли назария асосида туш унса булади. Уларнинг хар бири тур пардада уч турдаги колбач аларининг биттаси булмаслинига боғлиқ булади.

Тулик ранг курлик ҳам уч райди, ушн ахромазия дейилади. Уларда уч ала турдаги колбач алар булмайди. Улар ёруг дунёни ок-кора тасвирда курадилар.

Ранг курлик эркак жинисининг ток X — хромосомасида маълум генлар йуклини натижасида келиб чикади.

Мавзуга доир назорат саволлари

1. Рец ситорлар хақида туш унча беринг.
2. Рец ситорларининг хилларина ажратинг.
3. Анализаторларининг умумий тузиллини ва таъриф беринг.
4. Анализаторининг хар бир булимни фаолияти туирисида туш унча беринг.
5. Анализаторлар синалларни кайта шн лашн жаратинида кайдай операци яларини бажаради?
6. Анализаторининг адашгац ия хусусиятини айтинг.
7. Курув анализаторининг тузиллини ва функц иясини кайдай?
8. Курув анализаторининг оптик системасина кайси кисмларни киреди ва у кайдай вазифани бажаради?
9. Кузнинг рец ситор ашаратини кайси кисми таш кил кулади?
10. Аккомодаци ия ва ушнниг механикани туирисида таширинг.
11. Куз аномалиялари - миопия ва гиперметропия туирисида туш унча беринг. Якиндан ва узокдан курин шинг сабабларини айтинг.
12. Ранг ажратинг , рангаларни курини назарияларини туш унтининг.
13. Даль тошизм - ранг ажрата олмаслик туирисида айтинг.

Мавзуга доир таянч иборалар

- | | | |
|--------------------------------------|----------------|---------------------------------------|
| 1. Сенсор системалар. | Анализаторлар. | 12. Аккомодаци ия. |
| 2. Адекват поддекват таъсирловчилар. | | 13. Курув уткирлини ва курув май юни. |
| 3. Рец ситорлар. | | 14. Миопия. |
| 4. Механорец ситорлар. | | 15. Гиперметропия. |
| 5. Терморец ситорлар. | | 16. Родоцсин, ретиналь , оисин. |
| 6. Фоторец ситорлар. | | 17. Даль тошизм. |
| 7. Ноц шц ситив рец ситорлар. | | 18. Протопоия. |
| 8. Барорец ситорлар. | | 19. Дейтеропоия. |
| 9. Кузнинг оптик системаси. | | 20. Грнганония. |
| 10. Кузнинг рец ситор ашарати. | | 21. Ахромазия |
| 11. Диоптрия. | | |

МАВЗУ-10. ЭШИТУВ АНАЛИЗАТОРИ

Режа:

1. Кулоқнинг умумий тузилиши и. Эш итув имконияти булган товуш тебранишлари частотаси.
2. Ташқи кулоқ фаолияти.
3. Урта кулоқ фаолияти.
4. Ички кулоқ фаолияти.
5. Эш итув рец еңц ияси.

Эш итув рец еңц ияси деганда товуш га боғлиқ физиологик функция туш ушлади. Товуш газлар, сунликлар ва каттик жисмларда кузатиладиган заррачаларнинг тебраниши идр. Бу тебранишлар курсатилган мухитларга тулкин сифатида таркалади ва организмларнинг махсус органларига таъсир килиб, уш шикастлаш и мумкин булган механик ходисалардан хабардор килади, бир турга ва бошқа турларга мансуб хайвонлар учун узаро мулоқот воситаси булиб хизмат килади.

Эш итув органининг физиологик хоссаларини хисобга олиб товуш тебранишларини уч хилга: частотаси 20 цц дан кам булган яъни одамнинг кулоғи эш итмайдиган инфра товушларга частотаси 20-20000 цц булган одамнинг кулоғи эш итга оладиган тебранишларга ва эш иттиб булмайдиган частотаси 20000 цц иври булган ультра товушларга булиш мумкин.

Товуш тулкинлари хавода 335 м./сек. тезликда таркалиб товуш босими хосил килади. Бу босим деңг ебеллаларда улчанади. Вақт бирлигида майдон бирлигига туғри келадиган товуш энергияси товушнинг кучини ифодалайди. Яқка частотали товушлар тон дейилади. Одатда товуш бир нечта частотали тебранишлар патияжасида келиб чиқади. Бу частоталар асосий частотанинг бутун карралари булса, (асосий частотадан, икки, уч, ва хоқозо марта фарқ килса) мусикавий товуш пайдо булади. Бир бирига боғлиқ булмаган частоталар шовкин хосил килади.

Путкка эш булган одам учун эш итув рец еңц иясининг ахамияти бенихойт катта.

Эш итув органи кулоқ уч қисмдан: ташқи, урта ва ички кулоқдан ташқил тоғана. Ташқи кулоқ. Товуш эш итув тизимига ташқи кулоқ

оркади киреди. Таш ки кулок, кулок суяраси ва таш ки эн итув йуудин иборат. Таш ки кулоқнинг узина хос и ақли маълум йуналиши дин товуш ларин яхи и кобул қилани ва товуш йуналиши иши аниқлаш имқонини туздиреди.

Ноёра парда таш ки ва урта кулок ч епарасидир. Урта кулокда бир бирини боғлашан учта эн итув суяк алари — болмача, санджон ва узани бор. Болмача дастаси ноёра пардага махкам боғлашан, узанининг асоси чакка суяк пирамидасидан ч иянокнинг овал дарч асига келиб такалан. Бу жой урта ва ички кулок ч епарасидир. Тонун тулкилари ноёра пардадан урта кулок суякчалари харакати туфайли ички кулокка утади. Урта кулок, Евстахий найн ва опиз буш лини орқали таш ки атмосфера билан боғлашан. Бу боғлашани турли и аронгда ноёра парданинг икки тарафида хаво босимининг тенг булини иши таъминлайди.

Тонун тулкилари урта кулокдан утаётанда товуш ининг холатлари узаради. Ноёра парда иваси 70 мм^2 , овал тен икка такалан узани асосининг иваси $3,2 \text{ кв мм}$ ёки ноёра парда ивасидан 22 марта кам. Иши ашлар хосил қилиб боғлашан эн итув суякчалари товуш ии катта иадан ноёра пардадан кичик ивага овал тен икка утказеди. Натижада бу тулкилар амплитудаси камайдн, аммо куч и деярли 22 марта ош ади.

Ички кулок чакка суякнинг пирамидасига жойлаш ган узина хос и ақли эа буманидан ч иянок деб аталади. Одамнинг ч ияноқи $2,5$ марта айланган спирала ухи аш суяк каналидан иборат. Ч иянок ич иши Рейснер ва асосий мембраналар учта булади, булар: ноёра, урта ва вестибуляр парвоилар (каналлар) дейилади. Ноёра ва вестибуляр парвоилар ч иянок учидан геликотрема орқали узаро улашан. Таркиби хужайралар аро сунликка ухи аган, натрийга бой, перелимфана тулан. Урта парвоилани эндолимфа тулдириб туради. Бу сунлик калинга бой булиб, хужайра сунлишига ухи айди. Урта кулокка очилган яна бир тен ик ивалок дарча бор. Бу тен икни қоплаган икка парда эндолимфанининг оқиб кетин ига йул куймайди. Урта парвоининг асосий мембранасида эн итув рец епторларига эа булан кортий органи жойлаш ган. Рец епторлар бир катор ички ва уч турт катор таш ки туқли хужайралардан иборат. Ички ва таш ки рец ептор хужайраларни кортий орган тунели ажратиб туради. Одамнинг кортий органида 3500 га яқин ички ва 12 миштагача таш ки туқли хужайралар бор. Рец ептор хужайралар таянч хужайралар орасида жойлаш ган. Туқли хужайраларни

чиганок марказидан бурама туундан чиккан афферент нерв толаларин перилайди, 30-40 минг чамасидан бу толаларининг 90 % и ички рец егтор хужайраларда, колган 10 %он бир неча марта кун булган таш ки тукли хужайраларда туайди. Кортый организмнинг эфферент толалари хам бор, улар афферент толалардан импульс утинши тормозлаш и мумкин. Кортый организмнинг илликсимон масса — колловчи ёки текторнал мембрана босиб туради. Бу мембрананинг бир чети чиганок деворининг ички ивасига иккинчиси кортий организмнинг ёнинган. Таш ки рец егтор хужайраларининг кинриклари текторнал мембрананинг паски ивасига тегиб туради. Урта парвошининг таш ки деворда томирли тасмача ажралиб туради. Бу тузилама чиганокни энергия билан таъминлаш да ва эндолимфанинг таркибий баркарорлигини саклаш да катта ахамият эа. Базал мембрананинг эни хамма кисмида теги эмас: овал дарча якинида 0,04 мм, чиганок чуккиси томон кешая бориб, 0,5 мм га етади. Демак, чиганок торайган сари базал мембрана кешаяди. Кортый организмнинг асос кисмида жойланган рец егтор хужайраларининг иври частотали товун тебранинлари, уч (анекал) кисмидаларини эса куйи частотали тебранинлар кузатади. Товун тулкинлари энергияси узини оркади вестибуляр парвондан перелимфага узатилады. Овал дарча сохасида хосил булган босим тулкинни чиганокниинг бошидан охиригача булган — 3,5 см масофани 20 м./сек. да босиб утади. Асосий мембрана уна таъсир килган босимга и улахзада жаноб бермайди. Анвал у овал тегиikka якини жойда кутарилады ва тулкин пайдо булган жойдан мембрана буйлаб харакат кила бошлайди. Тулкин босиб утадыан масофа ва тезлини товун частотасига боглик. Асосий мембрана буйлаб иуриб утувчи тулкин пайдо булини ва харакат килини мембрананинг кайини коклинига боглик, мембрананинг бу хусусияти овал тегиикдан гликотремага томон орта боради. Юзурувчи тулкин амплитудасы ушинг частотасига караб мембрананинг маълум бир пунктасида жуа иври булады. Юкори частотали тебранинларининг амплитуда максимуми асосий мембрананинг узини якини кисмига, куйи частотали тебранинларининг амплитуда максимуми эса гликотремага якини кисмига туури келади.

Тукли рец егтор хужайраларини бир томондан, базал мембрана иккинчи томондан текторнал мембрана сикиб туради. Базал мембрананинг харакатлари хужайра тукларининг текторнал мембранага тегиб, энаини на олиб келади. Натикада, бу хужайралар билан

болганин эи итув перви толалариди импулслар хосил булади. Бу импулслар соии нурувчи тулкни амнигуудиси жуди баланд булган жойдин рец ентор хужайралардин бош лашан толаларди эи итори булади. Шундай килиб товун тебранин лари перв импуль сина айлаишб марказий перв ситемасина узатилади.

Мавзуга доир назорат саволлари

1. Кудок неча киемдан таш кил тошан ва уларнинг функц вялари хакида таширинг.
2. Товун нима? Товун тебранин лари кандай фаркланади?
3. Кудок суираси ва таш ки эи итув йули хакида тун унча беринг.
4. Урта кудок, ноора парди ва суякларни тарифланг.
5. Евстахий пайининг ахамиятини тун унтинг.
6. Ички кудок тузилиш и ва функц ииси кандай?
7. Эи итин рец енторлари касрди жойлаш ган ва улар кандай кузюлади?
8. Овал дарча ва думалок дарча кандай вазифаларни бажаради?
9. Перелимфа ва энделимфа суицикларининг ахамияти кандай?
10. Геликотрема теш ишининг мохияти нимади?
11. Эи итин назариялари хакида таширинг.

Мавзуга доир таянч иборалар

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. Эи итув рец сиц ииси. | 7. Рейсер мембранаси. |
| 2. Ноора парди. | 8. Лоссий базал мембрана. |
| 3. Болмача, сандюн, узани. | 9. Перелимфа. |
| 4. Евстахий пайи. | 10. Энделимфа. |
| 5. Овал дарча. | 11. Геликотрема. |
| 6. Думалок дарча. | 12. Кортий органи. |

МАВЗУ-II. ОЛИЙ НЕРВ ФАОЛИЯТИ ФИЗИОЛОГИЯСИ

Режа:

1. Олий нерв фаолияти турисидаги туш унч алар ва олий нерв фаолиятитаълимоти
2. Шартсиз рефлекслар ва инстинктлар
3. Шартсиз ва шартли рефлексларнинг таровуғлари .Шартли рефлексларни ҳосил қилиш қоидалари.
4. Шартли рефлексларни тормозлашнинг и.

Табиий шартда организмни узин яшашга мослашган ташқи муҳитдан ажратиб булмайд. Бир бутун булган организмнинг ташқи муҳит билан алоқадорлиги ҳама-ҳил булиб, турли функцонал системалар (овқатланиш, нафас олиш, чиқинди ажратин) орқали амалия ошқиради. Бу системалар ичида энг муҳими нерв тизимидир. Олий нерв фаолияти деб, нерв системасининг организмнинг ташқи муҳит билан узаро муносабатларини янага чиқаришга қаратилган фаолиятга айтилади. Олий нерв фаолияти рефлектор фаолиятдир. Бу фаолият организмнинг ташқи муҳит узгаринларига мослашганини таъминлайди. Бунга, энг аввало, наслдан-насла угулган шартли реакциялар ёрдамида эришилади. Авлодлар тажрибаси асосида филогенезда ҳосил булган мослашган реакцияларига содда шартсиз рефлекслар ва инстинктлар, яъни мураккаб шартсиз рефлекслар кирди. Шартсиз рефлекслар ва инстинктларни куриб чиқайлик.

Шартсиз рефлекслар тузма булиб, рецептор соҳаси адекват таъсирлашганда конуший равишда маълум рефлектор ёй бўйлаб ривожланишган реакция хисобланади. Бу рефлекслар турли хилдан соматик, ишқ ерал ва вегетатив жараёнларни бирлаштириб, организм ички муҳитининг доимийлиги сақланганини ва унинг ташқи муҳит билан узаро боғланганларини таъминлайди. Шартсиз рефлекслар жуда ҳама-ҳил, уларнинг турлари ва таснифи шорида айтиб утилди.

Тирик организм ҳаётда, унинг муҳит узгаринларига мослашганида содда шартсиз рефлекслар билан бир қаторда инстинктларнинг ҳам аҳамияти катта. И.П.Павлов инстинктларнинг мураккаб шартсиз рефлекслар деб ифодалаган. Инстинктлар мақсадга эришганига қаратилган хатти-ҳаракатларнинг тузма тури булиб, улар онтогенетик

ришожлашнинг жараёнида русьба чикади ва турининг хар бир намоёндысында тешиш ли рагат ёки ш ароит юва келанди, узармас холда кузатилади. Овкатлашнинг , таклид килини , кунайини ва бош ка инстинклар индивидуал хаётда ва турни саклашнинг ида мухим роль уйнайди.

Оддий ш артсиз рефлекслардан инстинкларнинг фарки ш ундаки,улар бир неч та рефлексор харакатлардан иборат булади. Инстинктыннг асосини ва унинг биринчи босикичини организмнинг ички биологик этиёжи таш кил килади. Бу этиёж (очлик, жийсий кузгалиш , куркитиш) маъдум ингилини ни (мотиваци яни) ни аклаайди ва уша эрини тш учун организмда бир катор стереотип (доим бир хил булан) хатти-харакатларни бажаради. Организмда инстинктли фаолиятнинг юваа чикини ида лимбик тизим ва ички секретр ия безлари катта ахамиятта эа. Шуниндик, бу фаолияг таш ки мухит узгарини ларига хам боглик. Масалан, куш ларда ни куриши , бола очини инстинкти пайдо булини и учун кушлар узайиб, хаво исни и керак.

Куш жихатдан одамнинг одоб-ахлоки жамиятнинг ижтимоий конуналарига боглик булади. Шу боис, одамнинг инстинкглари узгарган ва онг назоратига буййсинади. Бирок ш уни этиборга олиш керакки, организмнинг уздуксиз узгарувчан ш ароитларга мослаш иш учун факат ш артсиз рефлексларнинг ва инстинкларнинг узш ш артган эмас. Бу уринда ш артли рефлексларни алохида урни борлинига ниш онг хосил киламиз.

Шартли рефлекслар. Одам ва хайвонлар эволюц иясида хаётнинг узгарувчан ш ароитларига тула мослаш иш нининг мураккаб ва пезик ш акли — ш артли рефлекслар пайдо булан. Шартли рефлекслар тузма булмасдан, индивидуал хаёт жараёнида ш артсиз рефлекслар асосида хосил буладилар. Алар ш артсиз рефлекс (масалан, сулак ажраланиш и рефлексен) бош ка ёт таъсирот билан (масалан, товун) куш марта такрорланса, кейинчалик ана ш у ёт таъсирот сулак ажратини хусусиятнга эа булиб колади. Оддиш бу фаолиятта алокаси булмаган рец епторларни таъсирлаш йули билан мухсус хосил килишан яни реакц ия ш артли рефлекс дейилади.

Шартли рефлекслар организмнинг мослаш иш ида катта ахамиятта эа. Шулар туфайли, хатти харакатларда узгарувчан ш ароитларга муганосиблик ва эулавланлик пайдо булади. Барча ш артли рефлексларнинг юваа чикини ида марказий нерв системасининг ивори боскич ларни ни тирок этиш и зарур. Шартли рефлекслар индивидуал хаёт

давонида хосил булади ва йуколади. Улар сигнал ахамиятига эга — ш артли рағбат ш артсиз таъсиротдан олдин пайдо булиб, организмни ш артсиз рефлектор фаолиятига тайёрлайди. Шартли рефлекс туйғайли организм хавфни олдини олиш , улжайи кула киритини ва бош ка харакатлари олдиндан тайёланни имкониятига эга булади.

Хулоса ш уки ш артли рефлекс — хар бир организмнинг хаёти давонида кула киритилган бир системага туш ган реакц иядр. У марказий нерв системасида ш артсиз рефлекс маркази ва ш артли сигнал таъсир килувчи марказлар уртасида вақтинча боғланиш пайдо булиш и сабабли вага чиқади.

Одатда ш артли рефлексни хосил килиш да, ш артсиз рефлексни асос килиб олиб маълум конун кондаларга риоя килган холда уни амалга оширилади. Улар куйиндагилар булиш и мумкин:

1. Шартли рефлекс хосил килиш учун ш артли сигнал (бу ш артсиз рефлекс учун бефарк таъсирот, масалан, куширок) ш артсиз таъсирот (овкат) билан боғланиш холда такроран кулланилиш и керак.
2. Шартли сигнал ш артсиз таъсиротдан сал олдин берилиш и зарур.
3. Шартли сигнал ш артсиз таъсиротга шибатаан кучсизрок булиш и керак. (ш артли сигнални биологик ахамияти ш артсиз таъсиротнинг биологик ахамиятидан камрок булиш и керак).
1. Шартли рефлекс хосил килиш и учун марказий нерв системаси фаол булиш и керак.
3. Шартли рефлекс хосил килиш жараёнида бош мия нуслуни ёт таъсиротдан мутлако холис булиш и керак.

Шундай килиб, ш артли рефлексларга куйинданча тасниф берини мумкин. Шартли рефлексларни тасниф килиш шинг бир неч та тамойил бор. Шартсиз таъсиротнинг биологик ахамияти жихатидан хаётий (овкатлашш , химоя ва бош к.), зооинжтвмоний (жинсий, оталик. уз худидни химоя килиш) ва уз — узини ривожлаштирини (таджикот, таклид килиш , уйинлар уйнаш) ш артли рефлекслар ажратилади.

Шартли рефлексларни организмни хар бир фаолиятига боғлаш мумкин. Фаолиятларга кура, инкита катга гурух - харакат ва вегетатив ш артли рефлекслар тафовут килинади. Харакат реакц иялари асосида жуда кун асбобларни ш латин ни талаб киладиан (инструментал) ш артли рефлекслар хосил килиш мумкин. Баъзан бундай рефлекслар

ш артсиз рефлексни пухасина, баъзан хохин билан бажарадиган хатти-харакатларга ухш аб кетади.

Бизга маълум судак ажралши ш артли рефлекс мумтоз исбатини ш артли рефлекс хисобланади. Барга ички аъзоларининг фаолиятини ш артли рефлексор назоратга олин мумкин. Ш артли рефлексни хосил килиш жараёнида ш артли сигнални кобул килувчи рец епторга караб, экстерроррец ептив интэррорец ептив ва прорирворец ептив ш артли рефлекслар тафовут килинади.

Шулар билан бир каторда ш артли сигнални тузилши на мувофик содда таъсирловчи на (товуш ёки ёрулик), бир нечта таркибий кисмдан иборат булган таъсирловчиларга (масалан, айни бир вақтда товуш , ёрулик ва териша механик таъсирот), бирин кетин берилувчи (олдин товуш , кейин ёрулик, ундаш кейин териши таъсирлаш) таъсирловчиларга ш артли рефлекслар хосил килиш мумкин. Ш артли рефлексларни тасниф этиш да эътиборга молик мухим хусусиятларидан бири — ш артли ва ш артсиз таъсирловчилар уртасидан вақт инебатдир. Шунга караб, ш артли сигнал ш артсиз таъсирот билан деярли бир вақтда берилганида ривожланган ш артли рефлекслар ва кечиктирилган ш артли рефлекслар ажратилади.

Навбатда ш артли рефлексларни тормозлашини ини куриб чикамиз. Биринчи тури ш артсиз такш и томозлашини дир.

Ш артли рефлекс лозиклиши ва учарувчанлиши билан ш артсиз рефлекслардан фарк килади. Турли хилдан ёт таъсиротлар ш артли рефлексларни сусайини на ва тормозлашини на олиб келади. Масалан, ш артли оинкатлашини рефлексни пайдо килиш дан олдин кандайдир ёт таъсирот пайдо булса, ш артли рефлекс юага чикмайди, у тормозланади. Алар тажрибадан хайвонининг бирор жойи оириса ковуш тулиб кетса, бирор парсадан безовтаданса хам ш артли рефлекс тормозланади. Бу тормозлашини ини ш артли рефлексга ёт булган таш ки таъсиротлар чакиради. Шунинг учун таш ки тормозлашини , хам деб хам аталади.

Иккинчи тури, ч енарадан таш кари тормозлашини дир. Алар ш артли рефлексни юага чикарадиган ш артли сигнал хаддан таш кари кучли булса, ш артли рефлекс вужудга келмайди. И.П.Павловнинг фикрича, бу тормозлашини нерв хужайраларини хаддан таш кари кучли таъсирот ш икастлаш идан саклайди. Бу, хар икки тормозлашини ини тури, яъин таш ки тормозлашини хам, ч енарадан таш кари тормозлашини хам нерв

системасининг тузма хоссаларига боғлиқ булганлиги учун И.П.Павлов уларга ш артсиз тормозлашинг деб ном берган.

Шу боис И.П.Павлов тормозлашингнинг иккинчи хилига ш артли тормозлашинг деб ном берди. Маълум булдики ш артсиз тормозлашинг тасиротини биринчи марта куллаганидаёқ кузатилади. Ш артли тормозлашингни эса хосил қилиш керак. И.П.Павлов ш артли тормозлашингни 4 турга: сушинг тормозлашинг и, фарқлаш тормозлашинг и, ш артли тормоз ва кечикиш тормозлашинг га ажратган. Уларни қуйида қуриб чиқамиз.

1. Ш артли рефлексни сушинг тормозлашинг и. Ш артли рефлекс узок вақт сакланиб туриш и учун уни вақти вақти билан ш артсиз таъсирловчи билан мустахкамлаб туриш керак. Ш артли сигнални уни бир неча бор куллаганиданан булса, илгари хосил қилинган мустахкам ш артли рефлекс секин аста суна бош лайди, ва пировардда батамом йуқолиб кетади.
2. Иккинчи тури фарқлаш тормозлашинг и. Вужудда келтирилган ш артли рефлексни миқдори унинг ш артли сигналга яқин булган таъсирловчи ёрдамида ҳам ч ақириниш мумкин. масалаи, итда 1000 цц ли тонна сулак ажратиш ш артли рефлексни хосил қилинган. Аммо, бу рефлекснинг частотаси 800-900 цц ва 1100-1200 цц булган тонлар ҳам ивага ч икара олади. Бундай ҳолдига ш артли рефлексни генерализацияси, яъни тарқалиб кетиш и дейилади. Махсус ч ора қурилмаси, бу ҳолдига узок вақтгача сакланади. Аммо, ш артли рефлексни аниқ ихтисослаш тириш мумкин. бунинг учун 1000 цц тонна ш артсиз таъсирот билан доимо мустахкамлаш уша яқин булган 800 цц ёки 1200 цц тонна эса мустахкамлашдан куллаш керак. Шунда ш артли рефлекс фақат 1000 цц ли тонна сакланиб қолади ва уша яқин тонларга жавоб реакцияси кузатилмайди. Бу жараёнини И.П.Павлов дифференция ировка ёки таъсирловчиларни фарқлаш , деб атаган эди. Фарқлаш мия нуслуида ш артли тормозлашингнинг келиб ч иқиниш и патиякаси хисобланади.
3. Учинчи тури ш артли тормоз. Агар ш артли сигналга яъни бир бифарк таъсирловчи қуш ичма қилинса ва бу икки қисмдан иборат таъсирини ш артсиз таъсирот билан мустахкамлашмаса, (ш артли сигнални бир уни мустахкамлашиб туради). Мия нуслуида ш артли тормозлашинг ривожланади. Энди қуш ичмаси булган ш артли сигнал ш артли

рефлексни вага чиқармайди. Шартли сигналнинг бир узи эса аввалидек муҳбат паттика беради. Масалан, итда метрономга сулак ажратилиш шартли рефлекс вужудга келтирилган. Бундан кейинги тажрибада метроном товуш одатидек шартсиз таъсирот (овкат) билан мустахкамланган. Метрономга куш имча равиш да куширок чалинганда шартсиз таъсирот бериламан. Аявал, бу мураккаб шартли сигнал ажраланиши пайдо қилади, аммо борган сари уна берилган жавоб камайиб кетаверади ва инхоят бутунлай йуқолади. Метрономнинг бир узи аввалидай рефлексни вага чиқариверади.

4. Туртинчи хили. Кечиккии тормозланиши и. Яна сулак йули тани қарша чиқарилган итда қуйидаги тажрибани утказилади. Шартли сигнал сифатида куширокдан фойдаланамиз. Тажрибанинг хусусияти шундан иборатки, шартли сигнал инсбатан узок вақт давом этади — куширок уч дақиқа давомида узлуқсиз чалингандан кейин, шартсиз таъсирот — овкат берилади. Шартли рефлекс вужудга кела бош даганда, шартли сигнал туғамасдан, куширок чалинишини иннинг биринчи дақиқасидаёқ сулак ажрала бош лайди. Аммо тажрибалар шун тарзда давом эттирилеверса, сулак ажраланиши борган сари кечикаверади ва шартли сигнал туғанина яқин (учинчи дақиқада) сулак ажралади. Кечиккан шартли рефлекс вужудга келади. Шартли сигнал бош ланиб, сулак ажралуна қадар утан вақт давомида шартли рефлекс фаол холда тормозланиб туради. Тормозланишиниг бу турини биологик ахамияти қатта. Сич қошни тутиб олмоқчи булган муш уқни тасаввур қилиб куриши:

Мавзуга доир пазорат саволлари.

1. Оқийи перв фаолияти деганда нимани туширишиз.
2. Шартсиз рефлекс нима.
3. Инстинктлар туғисидда туширишиз.
4. Шартли рефлекс нима, уш шартсиз рефлексдан тафовутини туширишиз.
5. Шартли рефлексни хосил қилиши методикасини туширишиз.
6. Шартли рефлексни тормозланиши и. тормозланиши турлари қандай.
7. Шартли рефлексни шартсиз (тани қи) тормозланиши иши мисолда туширишиз.
8. Шартли рефлексни шартли (шарқи нуслук) тормозланиши иши турт турини айтинг.
9. Шартли рефлексни организмни хамма фаолиятига боғлаш мумкиними.

Мавзуга доир таянч нборалари

1. Олий нерв фаолияти
2. Функц понаа системалар
3. Шартсиз рефлекс
4. Шартли рефлекс
5. Истиниклар
6. Тормозланиш
7. Шартсиз (таш ки) тормозланиш
8. Шартли (ич ки) тормозланиш
9. Шартли сигнал
10. Дифференц наллаш (фарклаш)
тормозланиш и

МАВЗУ-12. ОЛИЙ НЕРВ ФАОЛИЯТИ ФИЗИОЛОГИЯСИ (ДАВОМИ)

Режа:

1. Бош мия қатта ярим ш арлари нуқсонининг аналитик ва синтетик фаолияти
2. Олий нерв фаолияти тиллари
3. Биринчи ва иккинчи синаксисемалари. Нутқнинг ривожланиши
4. Хиссийатлар. Турлари ва биологик ахамияти.

Бош мия қатта ярим ш арлари нуқсонининг фаолияти организмга таъкир муҳитдан узлуксиз равиш да туш иб турадиган таъсиротлар ва организмнинг узиди пайдо буладиган таъсирловчилар вужудда келтирган кузалиши ва тормозланиши жараёиларининг анализ қилиниши идан ва унинг асосида монанд жавоб реакц ияларининг режаларининг синтетизланиши дан иборат. Мияга борувчи таъсиротлар анализи организмга таъсир этувчи турли хилдан синаллари ажратилиши , уларнинг ахамиятини баҳолаши дан иборатдир. Юқорида бундай анализнинг рец ентор апаратда бош ланиши и айтиб утилган эди. Олий анализни эса мия нуқсон бажаради.

Масалан, марказий нерв системасининг қуйи погоналарида, айтайлик орқа мияда, рец енторлардан келган кузалиши доимо муайян эфферент иуалларга утқазилади, бундай рефлатор ёйларда уланиши доим муайян булади. Юзана чикадиган рефлекс (жавоб реакц ияси) хар доим стереотип тарзида (бир хил) булади.

Бош мия қатта ярим ш арлари нуқсонида муҳим булган жараён узарувчан уланиши ҳолати булиб, уни қуйидан мисолда туш иниши мумкин. Масалан, маълум бир ш артли синални, чунончи, қушироқ товуш ини эрталаб овқат билан мустахамлаёмиз, иеш инда эса оёк терисини электр токи билан таъсирлаб, ш артсиз химоя рефлексини (оёкин тортиб олиниши) пайдо қиламиз. Бу тажриба бир неча марта такрорлашандан сунг, яққа ш артли синал (қушироқ товуш и) эрталаб сулак ажраланиши ш артли рефлексини, иеш инда эса химоя ш арли рефлексини вужудда келтиради. Бу мисолда қуш вақти ш артли реакц ия табиатининг беландовчи, мия нуқсонининг бир фаолиятдан иккинчи фаолиятга қучирувчи омила булиб чикди. Қучириб уловчи (переклечагель) вазифасини тажриба ш аротипга ёки тажриба

утказувчи ва боғлиқ булган турли-туман таъсирловчилар бажариши мумкин.

Бош миyaning динамик стрeотип фаолиятига ҳам қисқача тухталамтиз. Бош миya иустлопининг синтетик фаолиятини стереотип ш ақлида вужудда келадиган ш артли реакц иялар мисолида ҳам куриши мумкин. бу усулда ш артли рефлекс хоъ сил қилиши бир пeча таркибий қисмдан иборат булган ш атли сигнални узармас (уларнинг қучи, тартиби ва ораликларидан вақт доимийлини бир хил булган) холда куллаш дан иборат.булда бош миya иустлоп фаолиятида стереотиплик (бир хиллик) пайдо булади.

Одам ва хайвонларнинг табий ш аронгда одатланишлари, уз-узидан бажариладиган хатти-харакатларининг ш ақлланишлари динамик стереотипларга боғлиқ булади.

Нерв марказларига хоc булган марказий нерв системасидан қузаланиш ва тормозланиш жараёнлари миya иустлопда ривожланиш жойдан қуш ш хужайраларга тарқалиб, уларни ҳам ш арли рефлексор фаолиятига тортади. Бу холдeсa ёйилиш даражаси қуш жихатдан миya иустлопининг фаолилик холатига боғлиқ булиб, аввал қузаланиш ёки тормозланиш учоши яқин сохаларга, кейин узокрокдан сохаларга тарқалади.

Тормозланишнинг кенг ёйилиши аввал узок, кейин учоши яқин булган нукталарда аста-секин йуқолади. Тормозланиш ёйилган соханинг торайиши унинг тузиб кетишининг натижаси эмас, балки хоcил булган нукта атрофида туланишнинг натижасидир. Бу холдeсa тормозланишнинг қош ентрац ияси (туланиш ш) дeб туш ушлади.

Ёйилиш ва туланиш тезлини ушча шври булмаган жараёнларидан таш қари, бош миya иустлопда ривожланиш қузаланиш ҳамда тормозланиш жараёнларининг атрофдан сохаларга жулда тез утказиладиган таъсирларни ҳам қузатилади. Бу холдeсаларни индукц ия дeб атаганлар. Миya иустлопининг қайси бирор сохасида тормозланиш ривожланиши билан бир вақтда атрофдан шйронларининг қузалувчанлини ортади. Демак, тормозланиш учош мусбат индукц ия намoён булди. Қузалган соха атрофида ривожланиш тормозланиш манфий индукц ия дeйилади.

Шу билан бир қоторда ёйилиш ва туланиш , мусбат ва манфий индукц иялар, қузаланиш ҳамда тормозланиш жараёнларининг узаро боғланиш шни, биринчисининг иккинчисиға ушш шни таъминлаб туради.

Южорида айғилган маълумотларни тахлил этиб олий нерв фаолияти типлари туғрисида фикр ынтамиз. Қадим замонлардан олимлар ва ҳакимлар одамларнинг мизожлардан тафовутларга эътибор берганлар. Бир одамнинг диди, сержаракат булиш иши, бош қа бировнинг гамини, ш алнайганини улар “бадан сунликлари” нисбати билан боғлашлар. Букрот (Гипократ) фикрича, баданда иссиқ қоннинг қуп булиш и одамни сер жаракат диди қилади. Бундай мизожли одамларни олим санвишиқлар деб аташан. Совук ш илимиш икниш қуплини инсоннинг совукқонлишига, вазминлишига сабаб булса (флеғматик), аччиқ ут-сафроннинг қуплини кизикқонлик, сержахаликка олиб келади (холерик). Қора, бузилан ут-сафроннинг нисбатан қуплиниэса одамни узига ниш оймайдиан, гамини, буш анги (меланхолик) қилади.

Мизожлар туғрисидаги таълимиа ш арқ мамлақатларида ҳам уз вақтида қатта ахамият берилган. Шарқ ҳакимлари учта асосий мизожни — иссиқ урғача ва совук мизожларни ажраташлар ва одам уз мизожнига қараб овқатланиш и, ҳаёт кечириш и, касал булса, даволаниш и керак, деган фикрни берганлар.

И.П.Павловнинг олий нерв фаолияти туғрисидаги таълимоти туғрайли мизожларнинг чин табиатини аниқлаш мумкин булди. Тажрибалар баъзи итларда ш артли рефлексларнинг тез юага келиш иши ва мустахам булиш иши, бош қаларида секин юага келиб, тез сунини иши курсатди. Шу йул билан ш артли қузиалини шинг қуч и баъзи хайвонларда инори, баъзиларда қам булиш и аниқланди. Қузиалини жарасиш қучли булган баъзи итларда фарқлаш (дифференц провка) осонлик билан нужуқда келади. Бош қаларда фарқлашини ни ҳосил қилиш ивийни буларди. Бу натижалар мия нустроинда ш артли тормозланиш ининг ҳам қучли ва қучсиз булиш иши курсатади.

Утказилган тажрибаларда (И.П.Павлов) мусбат ш артли синалини манфий синалига, манфий синалини мусбат синалига айлантириш жарасиш баъзи итларда жуда тез, бош қаларида жуда секинлик билан амалиа ош ди. Қузиалини шинг тормозланиш билан алман ишини тезлини ва аксини ча, тормозланиш ининг қузиалини билан алман ишини тезлишига қараб учини ч и курсаткич — нерв жарасишларинини ҳаракатчанлини ажратилди. Тўртини ч и типологик курсаткич қилиб қузиалини ва тормозланиш жарасишларинини мувозаанатлик даражаси олинди.

Шундай қилиб И.П.Павлов перв жараёнларининг туртди курсаткичи: - ш артди кузгалини ишиг кучиға, ш артди тормозланиш ишиг кучиға, бу жараёнларининг харакатчанилигиға ва уларининг мувозанатлик даражесиға караб, итлар олий перв фаолиятининг 4 турди (хила) булди:

1. Кучли, мувозанатлаш маган (тийиб булмайдиган) тур;
2. Кучли, мувозанатлаш ган, харакатчан тур;
3. Кучли мувозанатланган, кам харакат тур;
4. Кучсиз тур.

Улардан биринчиси кучли, мувозанатлаш маган турди мансуб хайвонларда кузгалини ва тормизоланиш жараёнлари кучли булиб, кузгалини жараёнлари уступрок булади. Бундай итларда ш артди рефлекслар тез ва осон вужудда келади, айни вақтда фаркланш тормизоланиш ишиг ёки ички тормозланиш ишининг бош ка турини хосил қилиш қийин булади. Кузгалини жараён усту булганидан , у мия постлоидиға кенг ёйилади.

Иккинчиси, кучли, мувозанатлаш ган, харакатчан турдан хайвонларда ш артди рефлекслар тез хосил булиб, мустхамлаанади, ички тормозланиш ишиг барча хилларининг вужудда келтирини осон булади. Бундай итларда мусбат ва манфий индукци ялар яккол ифодаланган кузгалини ва тормозланиш жараёнлари жуда кенг ёйилмайди. Пустлоқдан жараёнларининг илдаманин кузгалини ишиг тез тарқалиш иши, тормозланиш ишининг эса тез кузгалини билан алмаш ишини иши таъминлайди.

Учинчиси, кучли, мувозанатлаш ган, инерт тур учун пустлоқдан жараёнларининг кам харакатлини хос. Бундай хайвонларда мустахам ш артди рефлекслар ва мустахам фаркланш лар вужудда келади. Бош мия пустлоидиға ривожланган жараён (кузгалини ёки тормозланиш) узок вақт сакланади, ёйилмайди, секин сунади. Шунининг учун хам кузгалини жараёнларининг тормозланиш билан алмаш ишини ишиг анча қийин булади.

Туртинчиси, кучсиз, шимжон турди мансуб хайвонларининг пустлоқ нейронларининг ишиг қобилияти чегараланган булади. Шунининг учун уларда хосил қилинган ш артди рефлекслар турини булмайди, салма ташки тормозланиш га учрайди. Уларининг мия пустлоидиға кузгалини жараён хам кучсиз булади.

Бу маълумотларға асосланиб, И.П.Павлов олий перв фаолиятининг хайвонларда аниқланган 4 турди одимларға хам хос, джан фикрда булган.

Кучли, мувозанатланмаган тур Букротнинг (пинократ) ҳалерик, деб атаган мизожна тури келса, кучли, мувозанатланган, ҳаракатчан тур санвинникдир. Кучли, мувозанатланган, кам ҳаракат тур флсёматик булса, нимжон тур имрсилаган меланхоликдир.

Холериклар кизиккон, сержаҳл ҳар нарсага кизикувчан, ш он колкок кун уйламай-петмай, бир қарорна келадиган одамлардир.

Санвинниклар вазмин узини тута билдиган, жуда шнчан одамлардир. Улар сергайрат тириш қок, нигизомли булиб узгарувчан ш ароитта жуда тез мослан адилар.

Флсёматиклар, ҳеч ш он майдилар, уларни мувозанатлангани ш ундоккина кузга таш ланиб туради. Шон масаларда, трин қок, сергайрат буландаридан, уз максадларина эриш адилар.

Меланхоликларнинг максадина эриш шн и кийин. Чунки улар кийинчиликларни буртириб йорадилар, гайратсиз имрсилаган, ирадасиз буладилар.

Бирок ш уни айтиш керакки нерв тизимининг тури билан одам ва хайвонлар ҳатти ҳаракати уртасида бевосита боғланиш йук. Ҳатти ҳаракатларна ҳаёт ш ароитлари кучли таъсир қурсатади. Масалан, камокда (нгхонанинг катаклариди) устан итлар жуда қурқок булади, уларни тажриба ҳонасина судраб олиб келинади. Шароит сал узарса қаалтираб, ерга ётиб оладилар. Холбуки маҳсус текни ириш лар бу итларнинг олий нерв фаолияти кучсиз эмаслигини қурсатади.

Бу илмий маълумотларга таяниб инсон олий нерв фаолияти турисида фикр иритиш мумкин. Айтиб утилган ш артли рефлексатор фаолият қонуниятлари хайвонларга ҳам одамга ҳам ҳосдир. Одамда ҳам таш ки ва ички муҳитнинг турли сигналларина ш артли рефлекс ҳосил қилиш мумкин, одамда тешиш ли ш ароитда ш артли рефлекслар ш артли ва ш артсиз тормозланиш га учрайди ва ҳоказо. Шу боис, одам ҳам хайвонлар каби нарсалар ва муҳит ҳолисалари турисидаги сигналларни сези аъзолари ёрдамида бевосита қобул қилиш қобилиятига эга.

Сезиш органлари, анализаторлар орқали бевосита қобул қилишган ахборотларни таҳлил ва синтез қилиш , таш ки ва ички муҳитни бевосита тасаввур қилиш одам ҳамда хайвон учун яққа булган биринчи сигнал системасини таш қил қилади.

Шу билан бир қаторда инсонда меҳнат фаолияти ва ижтимоий ривожланиш туфайли иккинчи сигнал система — суз билан боғлиқ булган

система ривожланади ва такомиллаш ади. Бу система ёзма ва оғзаки сузни ашлаш ва ташириш ҳамда ёзини даи иборат.

Сузни туш унин , суиғ таширини болада секин аста маълум товуш ларни (сузларни) таи ки оё бъектдан олишан курув, тактил ва бои ка таъсиротлар билан боғлашиш натижасида ривожланади.

Иккинчи сигнал система ривожланиш иниг дастлабки белгилари бола 6 ойдан ош гандан кейин кузатилади.

Иккинчи сигнал системасининг ш ақлланиш и учун нарсалар, ходисалар, одамларнинг аниқ сиймосини уларнинг номи билан боғлаш керак. Агарда бирор одамни ёки нарсани болага курсатиб, унинг номи куи мартабалаб айтилса, болада ана ш у сузга реакц ия найдо булади. Кейин бола нарсаларни номини айтиш га урланади, узи билим олан сузлардан фойдалана бои лайди.

Иккинчи сигнал системаси - нуқтининг ривожланиш и — мураккаб жараён. Таширини учун нафас мускуллари, хиқкилдок мускуллари, тил, халқум ва лаблар уйғун холда харакат килиш и зарур. Бу мускул аъзоларининг иш и ивори даражада бир бирига мослаш маъунча, бола сузларни потуғри таниради. Болани жулда ёш липидан туғри таширини га ураништини керак.

Хиссийётлар. Турлари ва биологик ахамияти. Ёиз хиссийётлар туғрисида ган иғитиб бир — биримизни яхш и туш унин имиз мумкин. Масалан, дахш атли вокеалар туғрисида таширилганда, куркувини яхш и тасаввур киламиз. Аммо хозиргача оламлар хиссийётлар нима детал саводга аниқ субъектив туш унч аларсиз жавоб бермаганлар.

Хиссийётлар таи ки ёки ички таъсиротлар натижасида ш ақлланиш ан одам ва хайвонларининг субъектив холати булиб, маммулик, хазиллаш иш ёки кашоатланмаслик, порозиликларни хис этини даи иборат булади.

Хиссийётларининг ивага чиқини марказий нерв системасининг ихтисослаш ган (эмоссоген) тузулмалари фаоллаш инига боғлиқ. Бу тузулмалардан баъзиларининг кузалиш и ижодий хиссийётларни найдо килади ва организм ва уларни сақлаб қолиш куч айғитириш ва такрорлаш га ишгилади. Бои ка хил тузулмаларининг кузалиш и маиғрий хиссийётларни ривожлантиради, буларни организм йукотини га ёки салбийлаш тириш га ишгилади.

Хиссийётлар ш ахсий (индивидуал) хаётий талқриба ортириш иниг (урганиш иниг) асосидир. Хиссийётлар мусбат ёки маиғрий мустахкамловчи

вазифасини бажариб, биологик максда мувофиқ хатти-ҳаракатларини ривожлашини, биологик жихатдан ахамиятсиз реакциёларни йукотлашини таъминловчи, унинг мослашувчанлик имкониятларини кенгайтирувчи омида вазифасини бажаради, рухний фаолиятга таъсир килувчи асосий механизмлардан бири ҳисобланади.

Хиссиётлар турисида тешиқли назариялар бор. Ушбу асрларнинг охирида хиссиётлар юзига чиқиб келиши тушуниш учун таклиф қилинган биринчи назария периферик назария деб аталади. Бу назарияга кура ички аъзолар ва мускуллар фаолиятининг узариши хиссиётларни юзига чиқиб келишига сабаб булади. Периферик назарияга риоя қилган ҳолда туб хиссиётлар келиб чиқиб келиши тушуниш мумкин, аммо бу назария яқинда ижтимоий даражадан хиссиётлар юзига чиқиб келиши тушунишга олмайд.

XX асрнинг йилларида марказий ёки таламик назария таклиф қилинди. Бу назария хиссиётларни юзига чиқиб келиши перифериядан келадиган афферент импульслар таъсирида узарадиган таламус фаолиятига боғлиқ. Таламусда ривожланган кузалиши икки йул бўлиб тарқалади. Биринчи йул бўлиб у миёна нуқсонга етади ва субъектив тушунар — қурқиб, газабланиш, қувониб юзига чиқаради. Иккинчи йул билан кузалиши гипоталамусга етиб келади ва хиссиётларни объектив қисми бўлиб негетатив узариши ларни юзига келтиради: қарқиб ва тезлаш ади. Томирлар кенаяди ва тораяди, нафас олиши узаради ва ҳ.з.

Наибатдан масала иккинчи сигнал системаси билан боғлиқ абстракт тафаккур масаласи бўлиб, ушбу олиғи нерв фаолият турисидан таълимот тушунириб беради. Олиғи нерв фаолияти тушуниш учун иккинчи сигнал системасининг фаолият курсатини қонуниятларини ашқлаш имкониятини беради. Асосан бу қонуниятларининг иккала сигналлар системаси учун бир эканлиги курсатилди. Болаларда товуш ёки ёруғлик шартли сигналга, масалан, қушироқ товушга ёки қизил лампа ёқилишига шартли рефлекс ҳосил қилинидан соғи, қушироқ ёки қизил лампа сузларининг узини (аввал шартсиз таъсиротлар билан бирор марта мустақамлашмаган бўлса-да) шартли рефлексини пайдо қилади. Таъжриба аксинча утқилинидан, масалан аввал сузга шартли рефлекс ҳосил қилиб шартсиз таъсирот билан ҳеч мустақамлашмаган қушироқ қилинидан ёки қизил чирок ёқилганда шартли рефлекс юзига келган.

Ҳан шунданки, тажрибалардан аниқ олдин, боланинг тили чиққан вақтида мия нуқсонлари пукт маркази ва турли жисмлардан келадиган сигналларни қабул қилувчи марказлар уртасида муштажкам боғланиш лар хосил булган. Шулар туғайли пукт марказлари вақтинчалик алоқаларни юага чиқини да иш тирок этади. Юкорида келтирилган тажрибаларда электив ёйилиш ходисасини кураминз. Бу ходиса кузгални шинг биринчи сигнал системаси марказларидан иккинчи сигнал системаси марказларига ва аксинча иккинчи сигнал системаси марказларидан биринчи сигнал системаси марказларига ёйилиш дан иборат.

Шунн эътиборга олиш керакки, биринчи ва иккинчи сигнал системаларини бир — бирдан ажратиб булмайди. Одамнинг барча туйулари, гидроки, тасавури суз билан иродаланади. Бинобарин, биринчи сигнал системасида таш ки дунёдаги жисм ва ходисалар пайдо қилган кузгални иккинчи сигнал системасига утказилади. Биринчи сигнал системаси билан иккинчи сигнал системасини боғланмаган холда фаоллик курсатини шин фақат тили чиқмаган болалардаги кузгални мумкин. хар қандай уқини , уқитини , хар қандай ижодий фаоллият иккинчи сигнал тизимини тараккий эттиради, такомиллаш тиради.

Мавзуга доир пазорат саволлари

1. Таъсиротларнинг анализ ва синтези деганда нимани туш ишлади.
2. Таъсиротларнинг олий анализ миянинг қайси қисмида булар экан.
3. Бош миянинг динамик стереотип фаоллиятини туш иштириш.
4. И.П.Павловнинг олий нерв фаоллияти тинларини ажратини даи илмий асосларини туш иштириш.
5. Олий нерв фаоллияти тинларини айтиб беринг .
6. Нима учун биринчи турини куч ли мувозаанатлаш маан тур деб ажратилди.
7. Куч сил, шимжон турини характерли белнглари шимада .
8. И.П.Павлов томонидан булган ОИФ шинг турта тинини Гиншюкратининг (Букрот) турта ажратган шимжоларига (температурларига) қандай мос келиш лашини туш иштириб беринг .
9. Вокаликнинг икки сигнал системаси (тизини) туғисида туш унча беринг.
10. Исон камолотида иккинчи сигнал системасини ролини туш иштириб беринг.
11. Хиссиёт деганда нимани туш ишлади .
12. Хиссиётнинг қандай пазарилари бор экан .
13. Хиссий зуркиш шима.

Мавзуга доир таянч иборалари.

1. Апамиз ва синтез
2. Динамик стернотип
3. Олий нерв фаоллиятини тивллари
4. Мижоз (темперамент)
5. Холериклар
6. Сангвиниклар
7. Флегматиклар
8. Меданхоликлар
9. Биринчи ва иккинчи сигнал системаси
10. Хиссиётлар

МАВЗУ-13. ИЧКИ СЕКРЕЦИЯ БЕЗЛАРИ ФИЗИОЛОГИЯСИ

Режа:

1. Ички секретция безлари ёки эндокрин системасининг организмда туггани урини.
2. Гормонлар. Гормонларнинг умумийбиологик хусусиятлари.
3. Гормонларнинг турлари ва таъсир куратини механизмлари.
4. Гипофиз безининг ички секторфаолияти.
5. Калконсимон без ва буйрак усти бези пустлок каватининг ички секретор фаолияти.

Нерв системаси билан бир каторда эндокрин системаси организм фаолиятини бош қарини да жуда катта ахамиятга эга. Эндокрин безлар системаси бир-биридан мустақил булган уч булақдан таш қил тошан гипофиз бези, жинсий безлар, буйрак усти безларининг пустлок ва манъз қисмлари, ош қозон ости безининг Лангерганс оролчаларидан хужайралар, қалқонсимон без ва қалқонсимон без олди безлари, эинфиз, ҳазм аъзолари ш индик пардасидан инкретор хужайралар қиради. Эндокрин тизим махсус моддалар - гормонлар ёрдамида таъсир қилади. Гормонлар ин лаб чикарувчи эндокрин безларининг чикарини йуллари йук, сингезланган моддалар туридан тури қона утади.

Гормон сузи трекча суздан қелиб чиккан бўлиб, узбекча «қузютаман» деган мазмуна эга. Гормонлар узига ҳос бир нечта хусусиятларга эгадир.

1. Хар бир гормон муайян ихтисослан ган безда ин лаб чикарлади.
2. Хар бир гормон муайян аъзо ва фаолиятларга таъсир этиб, уларда узига ҳос узарин лар пайдо қилади.
3. Гормонлар жуда катта биологик фаолликка эга (1 г адреналин 10 млн ажратиб олинган бақа иранинги ин ини тезлан тира олади).
4. Гормон ин лаб чикардиган без билан у таъсир қиладиган аъзо (ини он) орасида одатда маълум масофа булади (дистант таъсир).
5. Гормонлар хужайра мембраналаридан утин қобилиятга эга.
6. Гормонлар инсбатан тез парч аланади, ярим парч алаини вақти бир нечта секунддан (негид гормонлар) бир нечта қушни (йодтиронинлар) тани қил қилади.

7. Кунгиллик гормонларининг турга оид спец ифтик хоссалари йук.
8. Гормонлар фақат хужайраларда ёки уларнинг фаол тузилмаларида руи берувчи жараёнларга таъсир этади.

Гормонларни кимёвий тузиллишига кура, бир неча гуруҳга булин мумкин, булар: аминлар, йодтиронинлар, кичик пептидлар, оксиллар, гликопротеинлар ва стероидлар. Амин гормонлар гуруҳини дофамин, норадреналин, адреналин ва мелатонин таш кил килади. Йодтиронинлар тироксин (T_4) ва трийодтирониндан (T_3) иборат. Пептид гормонлар гуруҳига ангиотензин тумон ($АДГ$), окситоцин, меланоцитларни рабатланттирувчи гормон ($МСГ$), тиреотронин — рилизинг-гормон ($ТРГ$), гонадотронин ризилинг-гормон ($ГнРГ$), соматостатин ($СРИФ$), кортикотронин — ризилинг-гормон ($КРГ$), соматотронин ($СТГ-РФ$), аннотензин киради.

Гормонлар гуруҳларини орасидан оксил табиатли гормонлар энг катта гуруҳини таш кил килади. Уларга куйидан гормонлар киради: инсулин, глиагон, усий гормон ($ГР$), илац ситгар лактоген ($ГЛ$), пролактин ($ПРЛ$), паратгормон ($ПТГ$), энкафалин, кальцитонин, адренокортикотрон гормон ($АКГ$), секретин, холестистоксин ($ХЦК$), гастрин, ош козонининг ингибиторлук пептиди ($ЖИП$). Гликопротеид гормонларига фолекларин рабатланттирувчи ($ФСГ$), лютеинлук ($ЛГ$), калконишон безини рабатланттирувчи гормонлар ва хорнионик гонадотронин ($ХГ$) киради. Гликокортикоидлар, эстрогенлар, тестостерон, прогестерон, альдостерон стероид гормонлардир.

Гормонлар уз вазифасига кура, уч турга булинади:

1. Иши ош органларга бевосита таъсир килувчи гормонлар (эффектор гормонлар).
2. Эффектор гормонларининг синтезини ва ажраллишини бош карадиган гормонлар (гандотрон гормонлар).
3. Гипоталамуснинг нерв хужайраларида синтезланувчи ва гандотрон гормонларининг ажраллишини бош карувчи рилизинг-гормонлар ва ингибитор гормонлар. Шу гормонлар туфайли, эндокрин система марказий нерв тизими билан боғланади.

Навбатда гормонларининг таъсир курсатини механизмларига тухталамиз. Таъсир курсатини механизмларига мувофиқ гормонларининг таъсирини иши ош-аъзолар хужайраларидаги баъзи ферментларининг каталитик фаолиятини кучайтирини ёки сустлаш тирини билан руёбга

чилади. Бу, биринчидан, хужайралардан ферментларни фаоллаш (ёки иштибирлаш) натижаси булиши мумкин. Бу жараёнда циклик аденозинмонофосфат (цАМФ), кальций ионлари ва фосфатидилинозитол (ФИ) метаболитлари иштирок этади. Иккинчидан, гормонлар хужайраларда ферментлар синтезини тезлаштириб, уларда ферментлар миқдорини ошириши йули билан таъсир утказиши.

Умуман гормонлар учта жуда муҳим вазифани бажаради:

1. Организмнинг жисмоний, жинсий ва рухий ривожланиши иштирокини ва кунинини иштирокини таъминлаши.
2. Организм ва унинг фаоллиги тизимларининг дини узгартириб туриши иштирокини арионларга мослаши иштирокини таъминлайди.
3. Баъзи физиологик курсаткичларининг (конда гликоза, кальций, фосфор ва бош калар миқдоринини) баркарорлигини сақлайди (юмёостатик фаолият).

Гипофиз безининг ички секретция фаолияти гипофиз оралик минининг гипоталамус соҳасига яқин жойлашган булиши, оралик ва орка булаклардан тузилган мураккаб ички секретция безидир. Унинг олдинги булаг (аденогипофиз) асосий ёки хромофоб хужайралардан (хамма хужайраларининг 55-60 %) ва хромофил (40-45 %) хужайралардан иборат. Хромофил хужайраларининг аксарияти ацидофил, аз кисми эса базофил булади. Гормонлар хромофил хужайраларда синтезланади. Базофил хужайралар адренкортикотрон, тиреотрон, гонадотрон (фолликулини стимулловчи ва ливениловчи) гормонлар иштирокини таъминлайди. Ацидофил хужайралар усини гормонни (соматотронини) ва пролактин иштирокини таъминлайди. Гипофизининг олдинги булаг иштирокини таъминлайди ва гормонлар оксид ва гликопротеинлардир. Бу гормонлар ички секретцияга ажратилади:

1. Гонадотрон гормонлар: фолликулини рабатланттирувчи, ливениловчи, тиреотрон гормон, адренкортикотрон гормон.
2. Эффектор гормонлар: усини гормонни, пролактин, меланоцитларини рабатланттирувчи гормон (МСГ), (Меланоцитларини рабатланттирувчи гормон кунчилиги хайвонларда гипофизининг яқини ривожланган оралик булагдан ажралади. Одам гипофизига бу булак джярли йуколиб кетади. Шунининг учун МСГ олдинги булак гормонлари билан кун иштирокини таъминлайди).

Усин гормон адипонофизининг эффектор гормонлариға киреди. Усин гормонининг бөикә гормонлардан фарқи унинг турға оид сиед ифриканидадир. Масалан, қора мол пинофизидан ажратиб олинған гормонни усин дан қолған одам бөләсини дәволән дә қулад булмайд. Одамнинг усин гормонини 191 аминокислота қолднннн иборат булиб, организмда тез нарч алапади.

Усин гормонининг асосий таъсири суяқларининг буйиға усин ини таъминлаш дир. Бу гормон таъсирида аъзо ва туқималарда оксид синтези тезлаш ади, аммо бунинг учун старли микдурда инсулин, оксид ва углеводлар керек. Бола истеъмол қиладннан онкатда оксид ва энергия микдори оз булса, унинг усин и, қонда усин гормони қун буланиға қарамасдан, секинлаш ади. Чунки оксид этиш мовч илли патижасида жинарда соматомедин номан пептидининг синтезлашн и қамайиб кетади. Бу пептид суль фат кислота анидридининг тоғай туқимасиға утин ини, ДНК, РНК ва оксид синтезлашн ини тезлаш тириш йули билән ён организмнинг усин ини таъминлайди.

Усин гормонининг модда алман инувиға бевосита таъсири хужайралар мембранасидан аминокислоталар тап илли ини тезлаш тириш ва липолизни қуцайтириш дан иборат. Усин гормон қонда глюкоза микдурини он ирадн, глюкозанин бөикә моддалардан синтезлашн ини тезлаш тиради (контрибуляр таъсир).

Гинофиз безининг ишкер функц ивсида буйдөрлик (гигантизм) ва акромегалия ҳолатлари қелиб чиқади. Бола организмда усин гормон қун ини лаб чиқарилса буйдөрлик (гигантизм) қузатилади. Бунда эркекларининг буйи 200 см, аёллариники 190 см дан он ади. Хозир оламда яш овчн аёлларининг энг буйи баланди индонезиялик Мулни булса керек. Унинг буйи 233 см. Хозирли қунда энг новчға эркек Пакистонлик Мухаммад Аълам Чанпадир. Унинг буйи 247 см. Гигантлар бундан ҳам булли и мүмкин. 1968 йлда АКШнинг Буфало и ахрида вафот этан Жон Кэрролнинг буйи 263,5 см булан.

Гинофизар гигантизмда одамнинг бөикә, тапаси ва оёқ-қуллари, ички аъзолари ҳам қушичға яхш и ривожланған булади. Организмининг усин дәври 30 ён пача боради. Катталарда гинофиз қун микдурда усин гормон ини лаб чиқарса акромегалия ҳолисаси руй беради. Бунда суяқлар ва иш ок туқималар қалинлаш ади, одамнинг бурни, лаблари, жани, оёқ-қуллари қатталаш ади. 2-3 ой олдин олинған пийафзал, қулқон

кичкина булиб қолади. Қасаланинг куқрак қафаси, ички аъзолари ҳам катталаш ади.

Гипофизар навчаларда ва акрометалия билан оқришан одамларда бош қа ички секрет ва безлари фаолияти ҳам шикастланади: жинсий безлар шикастланган ади, нисулин кам миқдорда иш лаб чиқарилганидан диабет аломатлари пайдо булади.

Гипофиз безининг гипофункцисиде келиб чиқадиган оқибатлардан бири гипофизар нанизм (мигтлик)дир. Одатда, организмнинг усини ва кушини омилларга боғлиқ жараён. Бу жараёнга ирсият, иклим ва овқатланиш га боғлиқ омиллар ва бир қанча гормонлар таъсир этади. Усини гормонидан тап қари, усини га қалқонсимон безининг, буйрак усти безининг гормонлари ва жинсий гормонлар жиддий таъсир курсатади. Усини гормонининг етини мовчилни ва гипофизининг бош қа glandotropи гормонлар кам иш лаб чиқарини ва натижаде гипофизар наканалик руй беради. Бу ҳолат хомиллада ёки боланинг жуда ёш лида бош ланиб, усини шинг кескин равини да тухталиб қолни ина олиб келади.

Бу қасалликда одамнинг буйи наст булса ҳам гавда қисмлари нисбатан сақланиб қолади, кул-оёқ панжалари кичкина, бармоқлари ишпика булади. Жинсий аъзолари ривожланмайди, гипофизар накана эркақлар жинсий занф булади, аёллар эса, одатда, хомиладор булмайди. Баъзан наканалар қонда УГ миқдори одатдан кун булади. Уларнинг яхши ва усмаслигининг сабаби соматомединлар етини мовчилнига боғлиқ. Батафсила урианилан соматомедин — С 63 аминокислота қолдиндан тузилаш пегтид У асосан жигарда сингезланади. Соматомедин фақат тоғай ва суяк туқималари усини шини эмас, балки бош қа туқималарда ҳам хужайраларининг методик булиниши шини тезлаш тиради.

Буй эркақларда 130 смдан, аёлларда — 120 см дан наст булса миғтлик туғисиде гап иртини мумкин. Дунёдан энг накана одамнинг буйи 48 см булан. Хозирини энг накана одам Нель сон Дела Расанинг буйи 71 см.

Гипофизининг оддини буландан ажралаб чиқадиган пролактини ҳам оксид гармон ҳисобланади, у 198 аминокислота қолдиклардан иборат. Эркақлар ва аёллар қонда гормон миқдори 2-15 мкг/л атрофида булиб, хомиладор аёлларда 300 мкг/л га етади. Проллактини одамда сут безлари усини шини ва сут шини лаб чиқарилни шини қучайтиради. Ушини таъсирде сут оксидлар ва бош қа таркибий қисмларининг сингезланиши шини

тезлаштиради. Каламушларда у ливотрон (сарик тана фаоллигини саклаш) таъсир хам курсатади. Баловатта етмаган, ёни уриччи хайвонларда пролактин иборласа уларда оналик инстинкти пайдо булади.

Гипоталамик марказлар рефлектор йул билан кучайтиради. Рефлекс бола суг эмган вақтда суг бузи суричларидан рец еиторлар кузалиши и натижасида рублиа чикади. Суг сонин хам конда гормон микдорини оштиради. Пролактин сув-туз ва ёг алмаш пувниа хам таъсир килади, терининг яшиланиши и ва ундаи ёг безлари фаолиятини тезлаштиради. Гормоннинг коша утин и рефлектор йул билан жадаллаш са, гипоталамусининг инхибиторловчи омил (дофамин булса керак) бу жараёнини сустлаштиради.

Гипофизнинг гонадотрон гормонлари турухиши гонадотрон (ГГ) гормонлари (фолликулни рабатланттирувчи (ФСГ) ва ливилловчи (ЛГ) гормонлар), тиротрон гормон ва адренкортикотрон гормон (АКТГ) таш кил килади.

Гонадотрон гормонлар аёллар ва уриччи хайвонларда фолликулнинг ривожланиши и ва етилиши ини, овулици ияни (Грааф пуфакчаси ёрилиб, ундан тухум хужайра чикиши ини), сарик тана ривожланиши ини ва фаолиятини таъминлайди. Эркакларда круддон найч алари ривожланиши и ва сперматоцитлар етилиши и, сперматозондлар пайдо булиши и учун гонадотрон гормонлар зарур. Бу гормонлар жинсий безларда аёллар жинсий гормонлари эстрадиол, эстрон ва прогестерон ва эркаклар жинсий гормони тестостерон ини лаб чикарилиши ини бош кариб туради.

Тиротрон гормон (ГГГ) гонадотрон гормонлар билан бир каторда гинкорогенд гормонларга киради. Бу гормон калкоксимон безининг устин ини тезлаштиради, безда тиреонд гормонларининг хосил булиши ини ва коша утин ини бош каради, ГГГ плазмада 1,2 мк/л микдориде булиб, ү-глобулин билан боғланиш.

Гипофизнинг адренкарттикатрон гормон (АКТГ) буйрак усти бези пустлок кисмининг тутаман ва турли зонасининг устин и ва бу ерда гормонлар синтези учун зарур. АКТГ унча катта булмаган, 39 аминокислотадан тузилган полипептид. Гормоннинг турга хослини йук. АКТГ буйрак усти бездан таш кари, бош ка аъзоларга хам сезиларди таъсир курсатади. Гормоннинг микдори конда ошса, терининг иниментланиши и кучаяди. Бундан таш кари АКТГ ёнини ёг

захираларидан кона ктин ини тезлаш тиради, чинарда кортизолнинг парчаланини ина таъсир курсатади.

Гипофизнинг орка булаги глия хужайраларга ухи аган нитунц итлардан иборат булгани ва МНС нинг гипоталамус кисми билан функц ионал ва морфологик богликани учун нейротиофиз дейдилар. Нейротиофиздан иккига октопенгид — антидиуретик гормон (АДГ) ва окситоц ини олишган.

АДГ сийдик хосил булин ини сустан тиради. Гормон етинг маса, кандсиз диабет найдо булади. Бу дистал бурама каналчаларда ва йиғувчи пайларда сув реабсорц ияси (кайта сурилини и)нинг бузилни и натижасида .

АДГ кон томирларининг силлик мускулларини унскартирини кобиятига хам эа. Унинг бу хусусияти организм кон йукотиб, томирларда босим пасайиб кетанда яккол куринади. Бу ш аронгда АДГ таъсирида артериал томирлар сизиларни даражада тораяди ва босим кескин пасайиб кетмайди. АДГ жшар хужайраларида гликогенини парчаланини ини ва бош ка моддалардан гликоза хосил булин ини тезлаш тиради. Демак, унинг контринсуляр таъсири хам бор. Окситоц ини одам ва хайвонларда бачадонинг ритмик кискарини ини вага келтиради. Куёнларда окситоц ини етинг мовчанини турукнинг бузилни ина олиб келади. Аёлларда окситоц инини кондан микдори камайиб кетса хам турук жараёни яхши и утин и мумкин. Турук вактида бачадонинг чузилни и окситоц инини кона утин ина сабаб булади. Бу гармонинг асосий таъсири суг безлари йулларидаги миоэпитлиал хужайраларни кискартиб, суг чикини ини таъминлаш дан иборат.

Гипофизнинг гландотрон гормонларининг ва усини гормонининг кона утин ини гипоталамусининг гипозотрон сохаси бош каради. Уши гипоталама-гипофизар система дейилади.

Бу сохадан кичик нейросекретор хужайралар гипофизининг олдини буладан (аденогипофиздан) гормонларининг синтезланини и ва кона утин ини тезлаш тирадишан рилизинг-гормонларни (либеринларни) ва бу жараёнларни тормозлайдишан ингибитор омилларни (статинларни) иш лаб чикаради. Либерин ва статинларни аденогипофизга кон етказади. Юкори гипофизар артерия гипоталамусини гипофизотрон сохасида майда капилярларга булинб, нейросекретор хужайралар атрофида калш тур хосил килади. Бу капилярлар туридан кон окиб утаётанда

пшофизотрон гормонлар уна утади. Канчалар йишлиб, пшофизини портал томирларини хосна килади. Портал томирлардини кон одионопшофиз хужайраларина либерини ва стативларини олиб келади.

Адионопшофиз фаолиятини бош карини да иш тирок этадиан олтига релизинг-гормон ва учта статив маълум. Бу гормонларини пш конша утин иш бош кариб турадиан пшофизар гормонна боғлик. Масалан, пшофиздан тиреотрон гормонини конша утин иш тезлаш тирадиан гормон тиреотронини-релизинг —гормон ёки тиреролиберин дейилади.

Гипофизотрон гормонларини конша утиб , пшофизга етиб келиш и четдан эндокрин безлар гормонларини кондан микдорина боғлик. Масалан, конда кортизон микдори ортса, пшоталамусдан адренкортикотрон гормонини релизинг омили конша оз микдорда ута бош лайди. Натихада пшофиздан АКПГ⁺ инни конша утин и камаяди, бу уз навбатиди , кортизонини буйрак усти безиди конша утин иш секинлаш тиради. Натихада кортизонини кондан микдори меъёрина туш ади. Бош ка пшофизотрон гормонлар ишкрец иyesi хам ш у хилда бош карилади.

Шулар билан бир каторда Адионопшофизини туртта гормонини назифаси бош ка гормонларни иш лаб чикарилш иш бош карини дин иборат. Улардан бири- АКПГ⁺ буйрак усти безиди гмокортикондлар синтезини бош карайди, икинчиси —ГПГ⁺ калкоксимон безиди тиреод гормонлар иш лаб чикарилш иш рабатлаш тиради, ФСГ⁺ ва ЛГ⁺ жинсий гормонлар синтези уч уш зарур.

Буйрак усти безини консуток кисми аль достерон, калкоксимон без эса каль и игонини гормонларини хам иш лаб чикаради, аммо бу жараён адионопшофиз гормонларина буйсунмайди. Куйида аш ш у консуток кисм гормонларини кураминз.

Буйрак усти безини консуток кисминини ички секрет иyesi. Буйрак усти безини консуток кисми уч каватдан тузилан: таш ки кават — контожч али соха; урта кават —тугамли соха на ички кават —турли соха. Безини консуток кисми учта гормонал фаолликка эга булан стероидларини синтезлайди: кортизол (идкортизол), аль достерон ва кортикостерон. Одам балонатга елуича ва кариган вақтида турли сохада синтезланувчи жинсий гормонлар маълум роль уйнайди.

Кортикондлар жуда кун жараёнларга таъсир килиш кобиятгина эга, аммо бу таъсирларини асосийси: 1). минералокортиконд самара —

электрондлар алманш инувиға таъсир этипи ва 2).глюкокартиконд самара —ушеводлар алманш инувиға таъсир килип дир.

Глюкокортикондлар глюкогенезни тезлаштиради.Бу жараянда иш тирок этувчи баъзи ферментларнинг фаолияти ош иши туфайли, аминокислоталарнинг азотсиз колдикларидан глюкозанинг синтезланиши тезлаш ади, уни кондаш микдори кунаяди. Глюкоза глюкоген иш аклида жинар ва мускулларда захираға утади. Оксилларнинг парч алашиши тезлаш иб, манфий азот баланси кузатилиши мумкин. Демак, глюкокортикондлар катабулик самараға эа. Бу гормонлар ёгларнинг захирадан конша утиши тезлаш тириб, энергия манбаи сифатида сарфланиши иши кунайтиради.

Глюкокортикондлар ялланиши аллергик реакци яларни сусайтиради,аиттелолар иш лаб чикарилиши иши камайтиради.

Глюкокортикондлар сези аъзолари фаолиятиға хам маълум даражада таъсир курсатади. Бу гормонлар етиш мағанда там ва хид сезиши, эш итиши бузилади. Глюкокортикондлар марказларидан ахборот тахлилиға таъсир этиса керак.

Глюкокортикондларнинг кондаш микдори махсус механизмлар туфайли ишбатан баркарор сакланади. Бу мураккаб механизм фаолиятини куйидиғича тасаввур килиши мумкин. Гипоталамуснинг гипофизотроп сохасидан релизинг-гормон ажралиб кон оркали адипофизига етиб келади. Унинг таъсирида АКГП конша утиб, буйрак усти безининг пустлок кисмиға таъсир килади. Натияжада глюкокортикондларнинг кондаш микдори ош ади.

Алар глюкокортикондларнинг микдори сезиларли даражада кунайса кайтар алока тамойили буйича АКГП -релизинг-гормонинг ажраланиши, АКГП иши конша утиши камаяди, у уз набатида глюкокортикондларнинг кондаш микдорини камайтиради. Глюкокортикондларнинг конша утиши организм хаддан таш қари кучли таъсуротлар остида коланда, яъни стресс холатларда кескин узаради. Г.Селье бу холатнинг босқичини — хавотирланиши, чидиши ва мадорсизланиши босқичларини ажратади. Биринчи ва иккинчи босқичларда буйрак усти безлари глюкокортикондларни кон микдорда синтезлаб эхтиёжни кондириб туради. Стресс таъсири давом этаверса, мадорсизланиши босқичи ривожланиши мумкин. Бу вақтда буйрак усти безларида кортикондлар захираси туғайди, безининг пустлок кисми

емирилади. Организмга тап қариди глюкокортикоидлар кирити шна ахволди спиналан тиради.

Глюкокортикоидлар секрет ясннинг ортин и хам, камайини и хам, организмда жиддий узарин лар найдо килади. Конда кортизол кунайиб кетини и инерялхемияга, семириб кетини га, кон босимнинг ош иш ина, ш иш найдо булин ина ва бош ка узарин ларга олиб келади. Бу гормонларининг етини мовч нанин адисон касаллини ривожланини ина сабаб булади. тери корайиб, жез рашини олади, скелет ва ирак мускуллари куватдан кетади, одам салга чарчаб колади, шумли касалликларга чалинаднан булиб колади.

Калконсимон безининг ички секрет ияси. Ички секрет ия безлари ичида энг каттаси булиб (15-30г), диаметри хар хил булан фолликулардан иборат. Фолликуларининг ички юаси кубик эпителиал хужайралар билан конланиа. Бу жараёнларининг асосий хусусияти кондан йодни кимёвий электрик градиентга карини ажратиб олиб уни гормонал фаол органик моддаларга айлантирини дан иборат. Безининг асосий гормонлари тироксин (T_4) ва трийодтиронин (T_3) фолликулар эпителиий иш лаган коллоидни таркибда булади. Фолликулар атрофида тиреокаль -и итинини синтезловчи парафолликуляр хужайралар койлан ган.

Калконсимон без гормонлари (тиреонд гормонлар) йод ва тирозин аминокислотасидан синтезланади. Кон плазмадидан йоднинг 90-95% тироксин таркибда булади. Тиреонд гормонларининг факат 0,1% плазмада эркин холда булиб, колган кисми оксилларга боглик. Факат эркин тироксин физиоловик фаолликка эга.

Тиреонд гормонлар кушнни метаболик жараёнларини узарттириб тукималарининг усини и ва етланини ша таъсир килади. Кортиконд гормонлар билан бирга бу гормонлар организмнининг мухим узарин ларини, хусусан, махсумий узарин ларга мослаш иш ини таъминлайди. Бу гормонлар организмга йбориланда асосий модда алмаш инуви ош ади, кислород ерфланини и ва CO_2 чикарлини и кунаяди. Гормонлар митохондрияларда оксидланини жараёниа бевосита таъсир килади. Хужайраларда оксил синтези тезлаш иб, ёг ва углеводлар кунрок парч аланади.

Тиреонд гормонлар тукималарининг катехоламинларга нисбатан сезирлинини ош иради. Бу гормонлар микдори конда кунайса,

адреналин ва парадреналинни жуда оз миқдори периферик кон томиларни тарайтириб, артериал кон босимини оширади.

Калконсимон безининг инерфунқияси, яъни кучли ишлари и тиреотоксикозга олиб келади. Бунда организмда куйинди узгаришлар руй беради.

1. Марказий нерв системаси кузгалувчанлиги оширилади, одам сержахла булиб қолади, беҳуда безонгаланади, йнглайди, уйқуси бузилади.
2. Трemor (куллар титраши) пайдо булади.
3. Тахикардия руй бериб, артериал кон босими оширилади.
4. Нафас узгарили унканинг мишуглик хаво алмаш ишуви (вентиляция иyesi) кунаяди.
5. Меъда-ичак тизимининг харакатлари кучаяди.
6. Куз ёрни ва корачик кешаяди ҳамда куз чакчаяди.

Калконсимон без фаолияти болалик давридаюок суст иши ласа, (ишофунқия ияда) кретинизм деган холат руй беради. Кретинларнинг буйи усмай куяди, гавда иисбатлари узгарили (оёк-куллари калта, боши катта булади), балонатга етиши и тухтайди, у рухий ривожланиши дан орқада қолади. Тиши озгина синамай, озгидан чикиб туради. Бу микседема (иши илмиши ик иши иши) беллиларидан биридир.

Микседема воия етап одамнинг калконсимон бези суст иши лаганда кузатиладиган холат. Ушнинг кушине беллилари тиреотоксикоз аломатларининг тескариси. Микседемага учраган беморнинг асосий модда алмаш ишуви 30-40% камайиб кетади. Гана харорати пасаяди. Брадикардия, ишотония кузатилади. Оксиллар алмаш ишуви бузилиши и патидасида аъзо ва тукимални хужайрааро бушликларнда альбумин ва муц иши миқдори кунайиб, бу ердан сушликнинг онкотик босими оширилади. Натижанда тукималарда сув йишилади, “иши илмиши ик иши иши” пайдо булади.

Кретин боланинг тиши озгина синаганини сабаби ҳам тиши иши иши иши иди.

Марказий нерв тизими фаолияти бузилиши и патидасида микседемени касалига учраган одамнинг фикр иритиши и ва сузлаши и кийинлаши ади, унда хеч парсага иши тиёк булмайди. Боши ка эндокрин безлар ,хусусан актинсий безлар фаолияти бузилади.

Тиреонд гормонларининг кондан миқдори баркарорлиниши ишофунқиянинг тиреотрон гормонни таминлайди.

Мавзуга доир назорат саволлари

1. Эндокрин системасининг организм учун қандай аҳамияти бор.
2. Нима учун эндокрин безлари ёки ички секретия безлари дейилиши.
3. ш нини тушунтириши.
4. Гормон деганда нимаши тушунлади.
5. Гормонларнинг умумий биологик хусусиятларини айтиши.
6. Организмда қайси безлар ички секретия безларга кирди.
7. Гормонларни турушлари ажратини .
8. Гормонларнинг таъсир курагини механизмларини тушунтириб берини.
9. Гормонларнинг асосий вазифалари қандай.
10. Гипофиз безини ички секретия фаолиятини айтиб берини.
11. Буйрак усти беши пусток қаватининг ички секретия фаолиятини тушунтириши.
12. Буйрак усти беши маъз қавати гормонларини айтиши.
13. Калкоцитрон без фаолияти ҳақида танириши.

Мавзуга доир таянч иборалар

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Эндокрин системаси | 6. Буйдоранк (панкреатин), акромегалия |
| 2. Эндокрин безлар | 7. Гипофизар панкреатин |
| 3. Гормон тушунчаси | 8. Кристинизм |
| 4. Гипофункция ва гиперфункция | 9. Микседема |
| 5. Гипоталамо-гипофизар тизим | 10. Эндокрин буқок |

МАЗУ-14. ИЧКИ СЕКРЕЦИЯ БЕЗЛАРИ ФИЗИОЛОГИЯСИ (ДАВОМИ). ЖИНСИЙ БЕЗЛАР ВА ФАОЛИЯТИГА ГИПОФИЗ ГОРМОНЛАРИ БЕВОСИТА ТАЪСИР КИЛМАЙДИГАН ИЧКИ СЕКРЕЦИЯ БЕЗЛАРИ

Режа:

1. Жинсий безлар гормонлари, уларни жинсий фаолиятига ва бутун организмни ривожланишига таъсири.
2. Ош қозон ости безининг ички секретор фаолияти.
3. Буйрак усти безининг маиза қавати фаолияти.
4. Эпифиз. Лейрисимон без. Гукима гормонлари.

Жинсий безлар гормонларининг фаоллиги ҳам адеопинофизга боғлиқ булади. Бу безлар гормонлардан тап қари, жинсий хужайралар сперматозонлар ва тухум хужайраларни ҳосил қилади. Жинсий гормонлар уч гуруҳга бўлиб урғинилади:

- 1). эстрогенлар; 2). гестагенлар; 3). андрогенлар.

Биринчи ва иккинчи гуруҳ гормонлари аёллар жинсий гормонлари бўлиб, улар ичида энг муҳими эстрадиол, эстрог ва прогестерондир. Учинчи гуруҳ гормонлар эркеклар жинсий гормонлари учун хос бўлиб, улардан энг муҳими тестостерондир.

Аёллар жинсий гормонлари ҳомила жинснинг аниқлайди, жинсий органлар ва иккиламчи жинсий белгилар ривожланишига таъминлайди. Бундай гормонлар таъсирида организм ва айниқса жинсий органлар ривожланади. Одамда жинсий алоқа қилиш ва бола қурни қобилиятлари шаклланади. Бундан тап қари, жинсий гормонларининг экстрагенитал самараси (жинсий аъзолардан тап қари бош қа фаолиятларга таъсир қилиш қобилияти) ҳам бор.

Ҳомила жинси шаклланишида жинсий гормонлар алоҳида аҳамиятга эга. Тахминан 3 ойлик даврлардан бош лаб одам эмбриони мураккаб тестостеронни синтезлай бош лади ва унинг таъсирида жинсий аъзолар эркекларга хос шаклга киради. Гипоталамуснинг эркекча тинда ривожланиши ва балонатта етандан кейин жинсий хатги-харакатларининг эркекларга хос бўлиши ҳам иш лаб чиқариладиган тестостеронга боғлиқдир. Эркек эмбрионининг жинси аниқлашадиган суни мураккаб гормон иш лаб чиқарилиши тухтайди.

Аёл жинсли эмбрионнинг тухумдонлари турмонлар ни лаб чикармайди. Уларнинг турмонал фаолияти киз боланинг балогатта етин дaврнда бош ланади.

Балогатта етин да жинсий турмонлар тез ривожлана бош лайди. Балогат етин иа кадар маълум давр мобайнида ушл ва киз боланинг жинсий безлари турмонлар ни лаб чикармайди. Чунки бу даврда жинсий хужайраларни вужудда келтирадиган тузиламалар хали етилмаган булиб, фаоллик курсатмайди. Болалар уртасидан жинсий тафовут (тавда тузилини и, табиати) буйрак усти безининг жинсий турмонларина богиак.

Усмирлик бош ланини билан ушл болаларнинг моькларда турмонлар сингезланини кайта тикланади, киз боланинг тухумдонлари иак бор фаоллик курсата бош лайди. натижада ушл боланинг конда тестостерон микдори, киз болаларда эса эстрогенлар микдори ош а бош лайди. Моькларда уруг хосил килувчи найч аларнинг тез ривожланини ва эпителнида спермац итлар хамда сперматозондлар хосил булини ни тестостерон таъминлайди. Эстрогенлар эса фолликулларнинг усиб, ривожланини ва улардан Грааф нуфакчалари хосил булини уч уи зарурдир.

Усмирлик даврнда ушл ва киз болаларнинг таш ки кифаси узариш и ш ушундук иккиламчи жинсий белиларнинг тез ривожланини кузатилади. Йинитларининг танаси ва жинсий аъзоларининг ривожланини жинсий алока килини , эякуляц ия (уруг отини), урулангира олини даражасина етади. Кизларда эстрогенларининг кондани микдори аёлларининг жинсий ц иклина якин муддатларда ц иклик равини да узара бош лайди. бу турмонлар конда ва сийдикда кунаяр экан яхш и етилган Грааф нуфакчасидан бири ёрилиб, ушл тухум хужайра чикади, орадан бир неча кун утгач, киз биринчи марта хайз куради. Кейини бир неча ой мобайнида жинсий ц икл мунгазам такрорланадиган ва кунинча тухум хужайра найди булини (овуляц ия) билан угадиган булади.

Аёл жинсий ц икли мураккаб физиолоик жараси булиб, асосан киз бола балогат етин иа етан даврда бош ланади. Балогатта етан кизларда овуляц ия хар 27-28 кунда такрорланиб туради. Турт хафта давом этадиган бу жинсий ц икл турт даврга булинади: 1). овуляц иядан олдини давр; 2). овуляц ия; 3). овуляц иядан кейини давр; 4). тинчлик даври.

Овуляц иядан олдини даврда бачадон катталани ади ва кона тулади. Бачадон ш илик нардиси ва безлари усади, ушунг ва фаллоий

найлар мускулларининг перисталь тикаси куч аяди ва тезлаш ади. Кининиш ш иллик пардаси усади ва ундан ажралан ш илимпикда эпитилий хужайралар сони куч аяди.

Умуман оlanda бу узгарин ларнинг сабаби гипофиздан фолликулларин раббатлаштирувчи гормоннинг коша кунрок утин и ва тухумдонларда эстрогенлар ажралани шнинг ортин идан иборат. ФСГ^п конда кунайини Грааф пуфакчасини етилиш ини хам таъминлайди. Пуфакчасини сирти ёрилиб, ичидан тухум хужайра чикади, бош кача айтганда овуляц ия содир булади.

Аёлларнинг хомиладорлик даврида узига хос гормонлар узгарин лар кузатилади.

Урулганан тухум хужайра бачадонга туш гач, бир печа кун эркин холатда булади. Сушра унинг ш иллик пардасига ёшши ади (имплантаци ия руй беради). Имплантаци ия жараёни прогестерон ва эстрогенларга мухтож. Урулганан тухумдан ривожланган бластоцистаннинг бир кисмидан ва уна ёдон булан эндометрийдан йулдон ривожланади, у оркали хомила она конидан керакли моддаларин олади. Ривожланаётган йулдон иниг бир пардаси — хоршон — гормонлар ини лаб чикараш и кобилиятига эга. Ундан хороёник юнадодгронини (ХГ) ва плац ентар лактоген гормон (ПЛАГ) сингезланади.

Одам организмидаги жинсий гормонлар экстрацитал таъсир курсата олади.

Жинсий гормонлар жинсий фаолиятдан тап қари организмда руй берадиган бош ка жарасенларга турлича таъсир курсатади. Масалан, андрогенлар анаболик самарага эга, улар оксил сингезини тезлаш тиради. Дийнкса эркакларда мускулларини яхш и ривожланиш и учун жуда мухимдир. Аксинча, прогестерон эса организмдаги барча жарасенларга катаболик таъсир курсатади. Унинг таъсирида асосий модда алман инув ортади, эрталаб уйгошанда тана харорати ивори булади. Жинсий гормонлар асосан бош ка гормонлар билан хамкорликда суяклар усини шини бош каради. Жинсий безлар фаоллини ош иб кетса, элифизар тоғайлар тезрок суякка айлашиб усини тухтайди. Акс холда андрогенлар етини маса усини даври узайиб, кусалик новчалани келиб чикиш и мумкин.

Энди навбатда организм фаолиятига гипофиз гормонлари бевосита таъсир қилмайдиган ички секрет ия безлари тузилиди тухталамиз.

Баъзи бир эндокрин безлар фаоллигининг бош қарилиши ида гипофиз гормонлари бевосита иш тирок эммайди. Буларга меда ости безининг Лангерганс оролчалари, буйруқ усти безининг манз қавати, энцефал, калкоксимон без олди безлари ва бош қалар қиради. Бундай безлардан гормон ажраланиш тезлиши кунроқ улар бош қарадиан курсаткич ларининг узариши ша боғлиқ.

Организмдин он қозон ости беши эндокрин фаоллиг курсатади.

Он қозон ости бешининг асосий қисми овқат хазм қилиш жараянида иш тирок этувчи иш ира иш лаб чикаради. Бу иш иш бақарувчи иш экзокрин туқима орасида махсус эндокрин хужайралар оролчалари — Лангерганс оролчалари жойлашган булади. Оролчалардан В-хужайралар инсулин, А-хужайралар — глюкагон дель та хужайралар — соматостатин деган гормонларини синтезлайди. Гипоталамик соматостатин гипофиздан усини гормони ажраланиш иш тормозлайди. Бундан таш қари, у МНС да медиатор ролини уйнаб, соматостатин инсулин, глюкагон ва гастрингестинал гормонларининг қоша утини иш тормозлайди. Инсулин ва глюкагон организмда углеводлар алмаш инувини бош қарувчи асосий гормонлардир. Инсулин оксид турларидин бири булиб, унинг молекуляр массаси 6000 га яқин. Инсулин бир-бирини параллел булган ва иккита дисуль фид қуприкчалар ёрдамида боғлашган икки полипептиддан иборат. Глюкагон эса молекуляр массаси 3500 булган полипептиддир.

Қонда глюкоза миқдорини қамайтирувчи ягона гормон - инсулиндир. Глюкозанинг қондини миқдори тахминан 0,8-4,0 г/л (4,4-6,6 ммоль /л) булади. Бу миқдорининг мутғасил ва сезиларли даражада қутариланиш қанди диабетда уч райди ва инсулин етини мовчанишнинг натижаси ҳисобланади. Агар глюкоза миқдори қонда 1,8г/л дан он са, сийдик билан чика бош лайди. Чунки глюкоза охири сийдик хажминин он иш иша олиб қелади. Нефроп пайчаларида у тулик реабсорбци иша уч рамайди.

Таш қаридин организмга инсулин киритилиши и, қондаи глюкоза миқдорини қамайиши иша олиб қелади. Сабаби: 1).инсулин глюкозани скелет мускуллари, ёғ туқимаси ва миокард хужайраларини утини ишнинг ешиллаш тиради ва хужайраларда глюкоза алмаш инувини тезлаш тиради; 2).инсулин жаварда гликоген қосил булини иш стимуллайдди; 3).инсулин аминокислоталардан глюкоза синтезланиши иш (глюконеогенезини) сустлаш тиради.

Инсулин ёғ алмаш инувиза таъсир киланб, кондан эркин кислоталарни жишар ва ёғ тукимасиза утинини татмишлайди. Уларни триглицерид ш ақлида жамгариланиш ини амалиа ош иради.

Жишарда гликогеннинг гликозага парчалананиш ини гликогон тезлаш тиради. Шу билан бирга у гликозани бош ка моддалардан (аминокислоталардан) сингтезланиш ини кучайттиради ва патижакда конда гликоза микдорини ош ириб иборади. Бу тюрмон ҳам организмдан ёғ алмаш инуви жарасилариза таъсир курсатади. Гликогон жишарда ёғ кислоталарининг оксидланиш ини тезлаш тиради ва кун микдорда кетонлар хосил булиш ина олиб келади.

Кайд этини керакки, нерв системаси , меъда ости бези ички секрет ясиза бевосита таъсир курсатади. Адан ган нерв инсулин секрет ясизни кучайттиради, симпатик нерв эса уни тормозлайди. Конда гликогон микдори симпатик нерв системаси таъсиринда ортади.

Павбатда буйрак усти безларининг маиз кавати фаолиятна тухталамиз. Безининг маиз каватини тап кил килувчи хужайралар калий бахромат билан яши и буяганидан хромофил хужайралар дейшлади. Хромофил хужайралар икки хил булиб, бири адреналин, икинчиси порадреналин иш лаб чикаради. Гормон сингтезловчи хужайралар симпатик системаниннг узтариб кетган постнационар нейронлардир. Уларни симпатик нерв системасининг претангионар толалари бевосита перилайди. Ганданиннг бош ка кисмларида ҳам хромофил хужайралар уч райди. Улар симпатик нервлар сингари адреналинша якиш физиологик фаол модда иш лаб чикаргани учун симпатик адреналин системасиза киритилади.

Буйрак усти безининг маиз каватинда иш лаб чикариладанан катехоламинларининг 70-90%ини катга ёш дан одамларда адреналин тап кил килади. Симпатик нерв толаларининг охирларида ажралувчи катехоламенларининг асосий кисми порадреналиндир. Бу тюрмон медиатор ролин и бажариб бош миянинг турли кисмларида ҳам сингтезланади. Катехоламин тюрмонлар биринчидан силлик ва тарина мускулларининг тонуси ва кискарини ина таъсир килса, икинчидан углеводлар ва ёғлар алмаш увида иш тирок этади.

Кондан гликоза микдорини адреналин ош иради. Бу жишарда гликоген парчалананиш ини патижасидир. Порадретибани кондан гликоза микдорина кам таъсир килади. Адреналин энг кучли контринсуляир

(инсулини қарши) гормон бўлиб қонда глюкоза миқдорини бош қарши да муҳим аҳамиятга эга.

Адреналин ва норадреналин ёғ туқимасида ёшнинг парчаланishi шун тездаш тириб қонда эркин ёғ кислоталар миқдорини оширади. Организм фаолияти патижасида ёғ кислоталар энергия маъбан сифатида сарфланади. Катта ёш ли одамда асосий модда алмашишуви адреналин таъсирида 30% чамасида ортса, ч акалоқларда бундай жараён 300% гача ортини мумкин. Бундай термоген самара норадреналинида ҳам бор.

Адреналин баъзи қон томирларини, масалан, тери қон томирларини торайтириб, бош қа қон томирларини, хусусан, скелет мускуллар томирларини кешайтиради. Адреналин ва норадреналин организмдан ажратилган ғракка мусбат хронотрон ва инотрон таъсир курсатади.

Қонда норадреналиннинг қунайини м систолик ва диастолик артериал қон босимини оширади. Адреналин таъсирида фақат систолик босим ошиб, диастолик босим узгармайди ёки аксинч а, пасаяди.

Норадреналин ва адреналин нафас олинини чуқурлаш тириб, бронхларини кешайтиради. Одатда, адреналин ва норадреналин овқат хазм қилиши системаси таркибидан органларининг силлик мускулларини бушиши тиради, аммо бош қа аъзолардан силлик мускулларга (талок қобини, тери туқларини қутарувчи мускуллар, қорачиқини кешайтирувчи мускулларга) қузатувчи таъсир курсатади.

Бундан таш қари буйрак усти бези қустлоқ қаватининг гормонлари сув ва туз алмашишувини бош қарши да шун тирок этиши ливини айтиб утамиз.

Организмда сув ва туз алмашишувини бош қарувчи гормонларини асосан икки гуруҳга булши мумкин. Биринчи гуруҳга натрий, калий ва водород ионлари миқдорини бош қарувчи аль дестерон, ангиотензини ва ренини қабл гормонлар кирса, иккинчи гуруҳга кальций ва фосфатлар мувозанатини таъминловчи паратгормон ва кальций итонинлар қиради.

Аль дестерон буйрак усти безининг қустлоқ қисмида сингезланидан минералокортикостерон гормон бўлиб, хужайра мембраналари орқали натрийнинг танилишини тездаш тиради. Аль дестерон таъсирида буйрак каналчаларида натрийнинг қайта сурилиши ортади, калий чиқариб танилашини ҳам ортади. Бу гормон сулак, тер, ичак шираси таркибида ажраладаннатрий миқдорини қамайтиради. Қон ва туқималарда натрийнинг қунайини осмотик

босимни кутаради. Натрижда сув организмда тулланиб қолади, коннинг хажми қунаяди, артериал қон босими ортади.

Минералокортикостероидлар еттин мовчилигида организм натрийни йукотини туфайли халок булиши мумкин. Илмий асосда айтиши мумкинки, агар буйрак усти беги олиб тани ланидан кейин хайвон организмга аль достерон ва натрий киритилмаса, у тез кунда халок булади. Демак, минералокортикостероидларнинг бездан қонга утиши организмда натрий ва калий миқдорига боғлиқ. Натрий миқдорининг ошиши ва минералокортикостероидлар чиқарилиши тормазади. Натрий оз булса, гормоннинг қондаги миқдори қунаяди. Калий ионларининг таъсири карама-қарши булади. Минералокортикостероидлар, хусусан аль достерон секрет ииси ренин-ангиотензин орқали боги қаринлади.

Кальций ва фосфор мувозанагини таъминловчи гормонлар ҳам нуслуок қават гормонларидир. Гомеостатик курадаткичлар ичида донимийлиги жихатидан таъинлашини зарур булганларидан бири — кальцийнинг қондаги миқдори. Кальций ионлари фосфор, фосфат, фосфолипидлар, ферментлар, нуклеин кислоталар таркибига кириб, хужайра мембраналарининг утказувчи анилини, баъзи ферментлар фаолинига, нерв ва мускуллар кузалувчи анилини ва боги қарабеларига таъсир қилади.

Кальций ва фосфор мувозанагини сақлашда витамин Д билан бир қаторда икки гормон — паратгормон ва кальцитонин қатнаши ади. Паратгормон қалқонсимон безининг махсус С-хужайрасида синтетеланади. Паратгормон молекуляр массаси 8500 тенг булган оксид хисобланади.

Паратгормон биринчидан остеокластарининг фаолинини ошириб, суякдан Ca^{2+} ва фосфор ажралаб чиқиниши тезлаши тиради. Иккинчидан у буйракларда Ca^{2+} реабсорбциясини кучайтиради. Витамин Д иининг миқдори етарли булганда паратгормон ичкада Ca^{2+} сурилини иши ҳам тезлаши тиради. Натрижада қонда донимий (0,1 г/л ёки 3ммоль /л) булган кальций миқдори қунаяди. Паратгормонининг таъсирида фосфорининг қондаги миқдори унга узармайди. Паратгормон еттин мовчилини қондаги Ca^{2+} миқдорини қамайтиради. Бу курадаткич 0,08 г/л га туни са, тетавия руй беради. Скелет мускулларининг кузалувчи анилини ошириб, улар куч сезилебиротта тоник қисқарини билан жаваб беради. Парас мускуллари кучли тоник қисқарини холатига утганда, одам халок булиши мумкин.

Кальций итотини ҳам оксид турларидан булиб, унинг молекуляр массаси 3600 чамасида. Кальций итотини паратормонини аптоворишти сифатида, конда кальций итотини микдорини камайтиради. Бу эса суякларда кальций итотини ажратилиши иши сусайини ина олиб келади. Кальций итотини метаданинг илдорик кисмида синтезланадиган ва метад секретиясининг жуда кучли стимулятори булганин тастрий тормонининг коша утин иши тормозлайди.

Гиперпаратиреозда кальций итотини кондан микдори ортади. Агар у 0,17 г/л дан ошса, одамнинг ирани тухтаб тусатдан улиб колини и мумкин .

Энфиз. Одам боши мяеси марказида, учинча коринча тубида энфиз жойлашган булиб, унинг диаметри 3-4 мм. дир. Одамзод бундай без борлигини 4 миш йилдан бери билса ҳам унинг фаоляти туирисидан фикрлар охири 20-30 йиллар давомида аникланган. Урта асрларда одамнинг рухи энфизда сакланади деб хисобланарди. Асримизининг боши ларида утказилган тажрибада овкатна майдаланган энфиз куш илиб берилганда итбаликларининг раши окариани аникланган эди. Шуша асосланиб, 50 йилларда америкалик олим А. Линшер энфизда ишмент алман ишувина таъсир киладиган модда булса керак, деб тахмин килди. У тахминан 10 миш кора молшинг энфиз безидан 1-2 г модда ажратиб олди. Бу модданинг жуда оз микдори бака организмива киргитилганда тери окарини ина олиб келади. Шундай килиб иши тормон мелатонини каш ф этилди.

Куш маротаба утказилган тажрибалардан махълум булдики, мелатонини тормони куш киррали самарага эна экан. У боши ка бир биоген амин-серотониндан хосил булиб, ишмент алман ишувини, жинсий фаолятини кеч а-кундузлик ва фаслик ритмларини , хужайралар булишини и ва ишожланиши иши боши карини да иши тирок этади. Мелатонини энфиздан таши карини, хазм системасидан ашудон итларда, томирлар эндотелиида, буйрак усти беши нуслук кисмида, мячанинг Пуркинь е хужайраларида , симпатик туунларда синтезланади.

Мелатонини куш тур пардасида ҳам тошилган. Гормонининг тур пардадан микдори камайиб кетса, одамнинг рангларини ажратилиш кобияти бузилади. Бундан таши карини мелатонини уйку келтирилиш кобиятига ҳам эна. Тажриба тарикасида бир печ а томчи тормон эритмаси муш ук бурини томизилганда 70-100 дакка давом этувчи чукур уйку кузатилаш.

Охири вақтда мелатониннинг яна бир жуда муҳим хосаси аниқланди. У хужайралар булиниш иши секкилаш тириб, усмага қарш и таъсир курсатар экан. Мелатонин гипофиздан гонадотроп гормонларнинг қонга утиш иши қамайтиради. Демак, ушнинг қондаги миқдори қупайиб кетса балоятга етиш ч узилиб кетади. Гормоннинг етиш мавч илинда эса жинсий ривожлашнинг тезлаш ади.

Айрисмон без (тимус) иммун тизимининг марказий аъзоси булан, айрисмон без, эндокрин фаолият ҳам курсатади. Таъсир курсатини и ва ажралани и жихатидан фаркландиан талай пептид ва оксил табиатли физиологик фаол моддалар без туқимасидан олинади. Улар каторига лимфоцитларни рабатлаштирувчи гармон, тимозин, тимин, тимотоксин ва бош қалар қиради. Бу моддалар иммунитетнинг турли омилариға, лимфопоэза, нерв — мускул утказилиш иға таъсир қилади. Аммо улар чин гармон ҳисобланмайди.

Тимуснинг физиологик фаол моддалари ва тироксин, жинсий гармонлар, АКПГ лар уртасида қарама — қарш и, муносабатлар бор. Ушнинг гармония эса бу моддалар қумакдон .

Мавжуд маълумотлар айрисмон безни иммун тизими ва ички секретция безлари фаолиятини монандлаш тириб турувчи аъзо, дейиш га асос булади.

Туқима (ичак) гармонлари. Хозирга қадар туқима ва органларда 50 хилга яқин гармонни синтезлаш қобилиятига эға булан хужайралар топилаш. Бу хужайраларни қуп қисми ҳазм системасида, ушқа, буйрак, ирак ва бош қа эндокрин системаға қирмайдиан аъзоларда учрайди. Бугуни қунда махсус иммуногистокимёвий усуллар ёрдамида гармон синтезловчи хужайраларни аниқлаш мумкин.

Бу хужайраларнинг модда алмаш алуви узига хос булиб, биоген аминларнинг утмин қон ларини карбоксилсизлаш тириш ва улар қондидан пептид гармонларни синтезлаш қобилиятига эға. Бу хужайралар АПУД — системасини тап қил қилади. Анудоцитлар синтезлайдиан гармонлар жуда қуп. Улар серотонин ва мелатонин, катехоламинлар ва вистамин, гистрин, секретин, мотилин ва бош қа моддаларни иш лаб ч қиради.

Демак организмда гармонлар фақат махсус эндокрин безларда эмас, балки туқима ва аъзоларда ҳам синтезланади. Бу борада ҳазм системасини фаоллиги ивори, чунки ундаги анудоцитлар 20 турдаги

гармониши иш лаб чиқаради. Бундай гармонлар хазм аъзолари фаолиятини бош қарини да муҳим рол уйнайди. Бундан таш қари, хазм системаси гармонлари умумий модда алмаши инувини наворат қилини да иш тирок этади. Бу гармонларини ахамияти қатта. Уларни асосан ишичка ичак ш иллиқ пардасидан хужайралардан синтесзлайди. Шу туфайли уларни махсус гуруҳга — энтерин система гармонлари гуруҳига бирлаш тирадилар. Уларни яна гастроинтестинал гармонлар, деб ҳам аташ ади.

Энтерин гармонлар системаси. Секретин — биринчи қаш ф этилган гастроинтестинал гармон булиб, 1902 йилда ишлиз олимлари Бейлисс ва Старлинг томонидан топилаган. Гармон атамаси илк бор секретинга ишсбаташ иш латилаган. Секретиниши уш икки бармоқли ичакни ш иллиқ пардасидан махсус хужайралар сетесзлайди. Молекуласи 27 аминокислота қолдидан ташиқил тошан. Молекуляр массаси 3035. Гармониниши қошпа утиш и учун уш икки бармоқли ичакка меъдадан хлорид қислота утиб, ундан рН ни 4,5 дан пастга туш ирини қерак.

Секретин таъсирида ош қозон ости безидан ш ира ажқалиш и қесқини қунайди, ш ира тарқибидан бикарбонатлар миққори ортади. Бундан таш қари, бу гармон уг-сафрро ва ишичка ичак ш ираси билан сув ҳамда тузлар ажқалиш иши қушайтиради. Секретин таъсирида меъда безларида ферментлар ажқалиш и қунайса, айни вақтда хлорид қислота секрет ияси тухтайдди. У хазм системасидан аъзолариниши силлиқ мушқуларини ҳам тормозлайди. Ишичка ичакниши ш иллиқ пардасидан энтериц итлариниши булиш и ва уларда шивергаза ва малъ таза ферментлари синтесзлаш иши и секретин таъсирида тезлаш ади. Секретин хазм системасида булмаган аъзолар фаолиятини ҳам улартиради: иракдан томирларга чиқадиган қол миққорини, сийдик ҳажмини ва ундан натрий, калий бикарбонатлар миққорини ош иради.

Холецистокинини (иқинчи номи панкреозимин) ҳам асосан хазм системаси аъзолариниши секретор ва мотор фаолиятини бош қарини да иш тирок этадиган гастроинтестинал гармон ҳисобланади. Бу гармон биринчи қалда уг пуфайини қисқартиради, ундан утиш уш икки бармоқли ичакка чиқаради ва меъда ҳаракатларини тормозлаб, ичак ҳаракатларини яши илайди. Ушнинг таъсирида Лангерганс ороқчаларидан ишсулин ва гликогон ажқалиш иши тезлаш ади.

Холиң истокиниң факат уш икки бармокли ичакда эмас, балки марказий ва периферик нейронларда хам синтезланади. Холең истокениши синтезловчи нейронлар катта ярми ш арлар пуштоида, лимбик тизим ва пинофизиниң орка булаида кунрок уч райди. Марказий нерв системасидан холең истокениши иш тахани бош кариң да иш тирок этса керак. Хайвоилар мяси коринч аларниа киритилган гормон туйниш хиссини юага чикаради. Баъзи маълумотлар (холең истокениши нейронлар ичида булиши, мембрана деполаризац ияланшандан кейин таш кариша чикиши, мембраналарда уша мойил булган рец егторлар мавжудлиши ва хокозо) гормонниң медиатор вазифасини бажарниш и мумкинлигидан далолат беради.

Гастирин - бу озкозонниң шлорик кисмида синтезланиб, кон оркали меъда безлари фаолиятнин раббатлаштирадиган гормон. Пилорус ш илик пардасига кимёвий ва механик таъсиротлар ушини конша утши иш таъминлайди. Кимёвий моддалардан оксилниң парч аланиши махсулотлари ва овкатишиң экстрактив моддалари гастириниши эркин холиа утши иш алча тезлаш тиради. Гастрин одам конидаи уч хил гормондан 17 аминокислотадан таш кил тонан ва молекуляр масса 7000 булган асосий гормон хисобланади. Ош козон безларини таш кил килувчи хужайралардан конловчи хужайраларга секретни энг кучли асосий хужайралариа уртача ва кунш ичма хужайралариа кучсиз таъсир кўрсатади. Демак, гормон киритилгандан сунг йшилган меъда ш ирасида хлорид кислота микдори анча куп булади, ферментлар ушча куп булмай, ш илмиш ик оз булади. Гормон ош козон харакатларини кучайтиради.

Гастрин ош козон ости безидан ферментлар ажралниш иш тезлаш тиради. Ушини таъсирида ут-сафро микдори хам кунайди. Гастрин ишичка ичакда глицоза, натрий ва сув сурилин иш тормозлайди.

Бош ка тукималариниң гормонлари (физиологик фаол аминлар ва пептидлар). Хам киска тухталамиз. Серотонин ва вистамин тапада кенг таркалган апудоц итлар синтезловчи пептид ва аминлар орасида кунрок урганилгандир. Серотонни бош мянниң баъзи кисмларидан нерв охирларида ажраладиган модда. Уш ичакдаи энтерохромафин хужайралар хам синтезлайди. Тромбоц итлар таркибида уч райдиан серотонни кон окшиш и холатларида уш тухташ иш тезлаш тиради. Хулк атвор ш аклаш иш бу модданиң дахли бор. Серотонни микдори мян тузилмаларида камайниб кетса, депрессивша олиб келади.

Гистамин. Бу пептидидан келиб чикиб, аллергияк реакцияларни пайдо қилади. Унинг таъсирида хаво йулларидаги силлик мускуллар қисқаради, бронх ва бронхиолалар тарайиб, нафас олиш қийинлаш ади. Тери кон томирларини кенайтиради ва қанчаларлар деворининг утказувчанлигини оширади. Гистамин гипотиз ва гипоталамусда ҳам учрайди, бу ерда у медиатор вазифасини бажаради. Унинг таъсирида ош қозон безлари хлорид кислота ажратини ш кескин тезлаштиради.

Кининлар. 9-11 аминокислоталар қолдидан таш қил тошан ва тузилани бир-бирини яқин пептидлардан тузилган. Улар умумий угмин дони кенинотендан келиб чиқади. Кенинотенни кининга айланиши и учун калликренин ферменти зарур. Бу ферментни хазм базлари, хусусан сулак безлари ажратади. Калликренин кон плазмасининг α_2 -глобулин булан кенинотенни парчалаб, полипептид қаллидин хосил қилади. Қаллидин тезда брадикенинни айланиши қобилятга эга. Қаллидин ва брадикенинни кон томирларни сезиларли даражада кенайтиради ва қанчаларлар утказувчанлигини оширади. Бу пептидларни туқма қиназалари тез парчалайди. Шу сабабдан, уларнинг таъсири фақат бир неча дақиқа давом этади, холос. Брадикенин иссик ш ароитда тери томирларини кенайтириб, тер ажралаши ини қунайтириб, тана харорати барқарорлигини сақлаш да иш тирок этса ҳам қерак.

Простагландинлар (ПГ) турли жараёнларга таъсир қиладиган моддалардан иборат. Улар ҳамма хужайраларнинг мембрансида учрайдиан арахидон кислотадан синтезланади. Простагландинлар иак бор уруг сунлинида топилаш. Аммо уларни организмдан дезрли ҳамма хужайралар иш лаб чиқарини и мумкин. Простагландинларининг бир неча турлари фарқланади (ПГА, ПГЕ, ПГТ). Булардан келиб чиққан тромбаксан ва простаң иклинлар ҳам физиоловик фаолликка эга. Простагландинлар соғ одамларда ва ипертоникларда томирларни кенайтириб, артериал кон босимини насайтиради. Бундан таш қари, ажралаётган сийдик хажминин ва сийдикдан натрий микдорини қунайтиради. Хаво йулларидаги силлик мускуллар ҳам простагландинлар таъсирида буш аш ади, бронхлар кенаяди. Аммо бачадон ва меъда ичак системаси абзоларидаги силлик мускуллар бу моддалар таъсирида қисқаради. Меъда безлари простагландинлар таъсирида ш ира тарқибди

хлорид кислота ажратилинни камайтиради. Буниги натияжисида ош козоп пестик яралар пайдо булши и ханфи камаяди.

Баъзи бир эндокрин безларда (буйрак усти безларининиг нуслук кисми каватида ва калконсимон безда) простагландинлар гормонларининг сингезланиши иши тезлаш тиради.

Р субстанц ия, энкефалин ва эндорфинлар. Бу моддалар умуман хиссийтларини ш аклланиши ида масалан, оиркини сезиши да катта ахамиятта эга.

Р субстанц ия оиркини куч айтирадишан ва узартирадишан модда хисобланади. Агар Р модда тап каридаи организмга киритилса, кош томиларини кешайтиради ва улар оркали бош ка аъзолардаи силлик мускулларининг кискарини иша олиб келади. Булардан тап кари, сулак, меъда ости беши ш ираси ва ут-сафро ажрални иши тезлаш тиради.

Энкафалин ва эндорфинлар эса организмниниг узи сингезлайдишан наркотиклардир. Тап каридаи киритилган морфинга (кукноридан олинадиян дори) ухи аб, бу моддалар оирик сезишени камайтиради. Бундан тап кари, бу эндоген ошатлар кора дори юага келтирадишан хиссийт кайф ш аклланиши иши хам таъминлайди. Аммо одам уларга урганиб колмайди. Соғлом организмниниг оиркини сезмаслини оиркини пайдо килувчи ва оиркини йукотиб турувчи системаларининг мувозанатда булиши иша боглик. Эндорфинлар иши лаб чикаридиш иши баъзи таъсирлар, масалан, иши санч иши кунайтиради.

Буйракда хосил буладиян эритропоэтинларини, тимусинишг тумерал омилларини ва бош ка моддаларини хам тукима гармонларинга киритилади.

Мавзуга доир назорат саволлари.

1. Жинсий безлар фаовити ва улариниш гармонлари турисиди туш унча бериш.
2. Жинсий гармонларини неча турухта булиб урганилади.
3. Эркаклар ва аёллар жинсий гармонларини номларини айтиш.
4. Ушл бодалар жинсий гармонларини ажралниш диври кач ошдан бош лапади.
5. Нима учун эркак ва аёл жинсий узина хос ш аклади ривожланади.
6. Аёллар жинсий ц икли нима.
7. Бирламчи ва иккиламчи жинсий белниларга ушл ёки киз болаларда кандай белнилар киради.
8. Хомиладорлик диврда аёлларда кешадиян гармонал узгарини ларини туш уштириш.

9. Гипофиз гармонлари бевосита таъсир қилмайдишан ички секрет ия безларига қайси безлар қиради.
10. Оли қозон ости безининг эндокрин фаолиятини туш унгириш.
11. Буйрак усти безларининг маиза қавати эндокрин фаолияти қандай.
12. Буйрак усти бези нуслук қаватининг гармонлари таъсирини туш унгириш.
13. Организмда қалың ий ва фосфор мувозанатини сақлаш да иш тирок этадиан гармонлар ҳақида ташириш.
14. Қалқонсимон без олди гармонлари фаолияти қандай.
15. Эпифиз фаолияти қандай.
16. Тимус (айрисимон без) функц иясини айтыб бериш.
17. Туккима (ичак-эитерин) гармонларини таърифини айтыб бериш.

Мавзуга доир таянч иборалар

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Эстрогенлар иестееллар,
андрогенлар. | 11. Гликоген, |
| 2. Тестестерон. | 12. Хромозин хужайралар |
| 3. Граф нуфакчалари | 13. Адриналин,норадреналин |
| 4. Овуляц ия | 14. Минералокортикостероидлар |
| 5. Имплантаци ия | 15. Паратирмон |
| 6. Прогестерон | 16. Меломеон иш |
| 7. Хорион гормонлар | 17. Эитерин |
| 8. Пилл ситгар лактоген гормон | 18. Холестерин |
| 9. Лангурганс оролчалари | 19. Кишлар |
| 10. Инсулин,гликоген | 20. Простагландинлар. |

7.11
2019
Қўл
Қўл

Фаннинг методик таъминоти.
Асосий ва қўшимча адабиётлар.

1. Кодиров У.З. «Одм физиологияси» Ўзиб Сино нашриёти. Т., 1996 й. Дарслик.
2. Азимов И.Ф., Собитов Ш.С. «Умумий ва спорт физиологиясидан маш гулотлар учун кулланма». Т., 1995 й.
3. Бабский Г.Е. «Физиология человека». Издательство-Медицинская. 1992 г.
4. Косицкий Г.И. «Физиология человека». Изд. Медицинская. 1992 г.
5. Поздрачев Р.Г. «Общий курс физиологии человека и животных». М. Высшая школа. 1994 г.
6. Клеменева А.С., Эриашев М.С. «Еш ва онд физиология». Т., 1991 й.
7. Стёрки П. «Основы физиологии» (перевод с английского). Москва «Мир». 1994 г.
8. Содиқов К.С. Укувчилар физиологияси ва шифоси». Т., «Уқитувчи». 1996 й.
9. Махмудов Э.М. «Усмирлар физиологияси». Т., 1995 й.
10. Маркосян А.А. «Еш физиологияси масалалари». Т., 1993 й.
11. Хришюкна А.Г. «Возрастная физиология». М., 1994 г.

**ИШЧИ УКУВ ДАСТУРИ БУЙИЧА МАВЗУЛАР ТАРТИБИ
(МУНДАРИЖА)**

Мавзу № 1	<i>Кириш. Одам физиологияси фани (предмети)</i>	3
Мавзу № 2	<i>Кузгалувчан туқималар физиологияси</i>	17
Мавзу № 3	<i>Кузгалувчан туқималар физиологияси (давони)</i>	27
Мавзу № 4	<i>Мусқул системасининг умумий физиологияси</i>	31
Мавзу № 5	<i>Нерв системасининг умумий физиологияси</i>	38
Мавзу № 6	<i>Нерв марказлари, уларнинг физиологик хоссалари. Синапслар</i>	43
Мавзу № 7	<i>Марказий нерв системасининг хусусий физиологияси</i>	48
Мавзу № 8	<i>Вегетатив нерв системаси</i>	59
Мавзу № 9	<i>Сенсор системалар физиологияси (Анализаторлар)</i>	67
Мавзу № 10	<i>Эшитув анализатори</i>	77
Мавзу № 11	<i>Оқий нерв фаолияти физиологияси</i>	81
Мавзу № 12	<i>Оқий нерв фаолияти физиологияси (давони)</i>	88
Мавзу № 13	<i>Ички секреция безлари физиологияси</i>	97
Мавзу № 14	<i>Ички секреция безлари физиологияси (давони). Жинсий безлар ва фаолиятига гипофиз гормонлари бевосита таъсири. Килмайдиған ички секреция безлари</i>	109
	ДАБИЁТЛАР	123

