

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI

Fiziologiya kafedrası

“Himoyaga tavsiya etilsin”

Tabiatshunoslik va geografiya

fakulteti dekani:

_____ **dots.B.Hujamqulov**

“ _____ ” _____ 2012yil

**Tabiatshunoslik va geografiya fakulteti kunduzgi bo‘lim 5420100-biologiya
ta'lim yo‘nalishi bitiruvchisi QAYUMOVA ZULAYHO BOTIROVNA ning
bakalavr darajasini olish uchun yozilgan**

**“SUT EMIZUVCHILARDA ENDOKRIN TIZIM FIZIOLOGIYASI VA
EVOLYUSIYASI” MAVZUSIDAGI**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ilmiy rahbar:

dots.O.R.Karimov

Qarshi-2012

REJA

Kirish

1. Sut emizuvchilar endokrin tizimining o'ziga xos xususiyatlari.
2. Sut emizuvchilar endokrin tizimining rivojlanishi.
 - 2.1. Gipotalamus.
 - 2.2. Gipofiz.
 - 2.3. Epifiz va buqoq bezi.
 - 2.4. Qalqonsimon va qalqonsimon bez oldi bezlari.
 - 2.5. Oshqozon osti bezi.
 - 2.6. Buyrak usti bezlari.
 - 2.7. Jinsiy bezlar.
3. Oshqozon-ichak yulining gormonal faoliyati.
4. Endokrin faoliyatning sut emizuvchilar hayotidagi o'rni.

Xulosa.

Foydalanilgan adabiyotlar ruyxati.

Kirish

Mavzuning dolzarbligi. Ma'lumki, odam tanasidagi hayotiy funksiyalarining boshqarilishida o'zidan qonga ajratib chiqaradigan moddalari bilan qatnashadigan bir qator bezlar borki, ularni ichki sekretiya bezlari yoki endokrin bezlar deyiladi. Ularning bu nom bilan atalishiga sabab o'z suyuqliklarini ter bezlaridek teri yuzasiga emas yoki hazm bezlaridek ma'lum bo'shliqlarga emas, balki to'g'ridan-to'g'ri qonga ajratishidir. Bu bezlarga epifiz, gipofiz, ayrisimon bez, qalqonsimon bez, qalqonsimon bez oldi bezlari, me'da osti bezi, buyrak usti bezlari va jinsiy bezlar kiradi. Shu bilan birga ular qatoriga yana oshqozon-ichak yo'lidagi hamda buyraklardagi endokrin xususiyatga ega bo'lgan to'qimalar ham kiritiladi (4, 23, 20, 28).

Endokrin bezlar odam organizmida bo'ladigan moddalar va energiya, almashinuviga muskullar, yurak va qon tomirlari, oshqozon-ichak tizimi faoliyatiga kuchli ta'sir qiladi. Bu bezlarning me'yoridan kuchli ishlashi giperfunksiya, kam ishlashi gipofunksiya deyiladi va har ikkala holat ham a'zolar va tizimlar funksional holatlarida sezilarli o'zgarishlar keltirib chiqaradi. Masalan qalqonsimon bez giperfunksiyasida asab tizimida qo'zg'aluvchanlik oshib, yurak urishi tezlashib ketsa, gipofunksiyasida tanadagi oksidlanish jarayonlari susayib, tana massasi ko'payib ketadi, kishida xotira pasayadi va hokazo (13, 16, 21, 31).

Biroq, endokrin tizim bilan bog'liq bo'lgan kasalliklarni va uni kelib chiqish sabablarini hamma ham bilavermaydi. Bu borada adabiyotlarda ham kam ma'lumot berilgan. Borlari ham rus tilida bo'lib, ushbu adabiyotlar kam nusxadadir. Shularni inobatga olib sut emizuvchilarning endokrin tizimi qay darajada rivojlanganligini va uning evolyusiyasini o'rganishni va uni tahlil qilib keng ommaga targ'ibot qilishni lozim topdik.

Ishning maqsadi va vazifalari. Sut emizuvchilarning endokrin tizimi va evolyusiyasini keyingi yillarda chop etilgan ilmiy adabiyotlar, internet ma'lumotlari va shu sohaga oid olib borilgan ilmiy izlanishlarning natijalari asosida batafsil ma'lumotlarni yoritishni maqsad qilib qo'ydik. Buning uchun quyidagi vazifalar belgilab olindi.

1. Sut emizuvchilar endokrin tizimining fiziologik va biokimyoviy xususiyatlarini yoritish.
2. Ichki sekretiya bezlarining ta'sir etish mexanizmi hamda ularning evolyusion rivojlanish bosqichlarini yoritish.
3. Sut emizuvchilar endokrin tizimining ovqat hazm qilish organlari funksional holati bilan o'zaro aloqadorligini o'rganish.

Ishning ilmiy yangiligi. Sut emizuvchilarning endokrin tizim fiziologiyasi va evolyusiyasini ilk bora peshma-pesh taxlil qilindi va adabiyotlar asosida ularning fiziologik-biokimyoviy xususiyatlari o'rganildi.

Ishning ilmiy va amaliy ahamiyati. Hozirgi ekologik disbalans holatida endokrin kasalliklarning ko'payib ketganligi, ayniqsa ushbu xastaliklarning bolalar orasida keng tarqalib borayotganligi sababli endokrin tizim fiziologiyasini o'rganishga alohida e'tibor bermoq lozim. Bitiruv malakaviy ishda yoritilgan ma'lumotlar maktab, kasb-hunar kollejlari o'qituvchilariga, oliy o'quv yurti talabalariga, shu sohada faoliyat olib borayotgan tibbiyot xodimlari (endokrinologlar), qolaversa keng jamoatchilik uchun ilmiy asos sifatida xizmat qilishi mumkin.

1. Sut emizuvchilar endokrin tizimining o'ziga xos xususiyatlari.

Organizmida kechadigan barcha metabolik jarayonlarning fiziologik boshqarilishi nerv va endokrin tizim mexanizmlari orqali amalga oshadi.

Endokrin tizim ichki sekretiya bezlaridan tashkil topgan bo'lib, ular o'z mahsulotlarini qon yoki limfaga chiqaradi. Bu bezlarda tashqi sekretiya bezlaridan farqli ravishda chiqaruv naylari bo'lmaydi. Endokrin tizimga bezlardan tashqari turli a'zoldagi yakka joylashgan hujayralar ham kiradi. Endokrin tizimning bezlari va hujayralarida gormonlar(grekcha hormon-quzg'atmoq, ta'sir qilmoq) deb yuritiluvchi biologik faol moddalar hosil bo'ladi.

Ichki sekretiya bezlari va ular tomonidan ishlab chiqariladigan gormonlar asab tizimi bilan birgalashib umumiy integratsion boshqarilish mexanizmini hosil qiladi. Ta'kidlaganimizdek, turli a'zolarning ishi faqat nerv tizimi orqali bajarilmay, balki gumoral(humor-lotincha suyuqlik) yo'l bilan ham bajarilar ekan.

Gormonlarning bir necha o'ziga xos xususiyatlari bor:

1.Qonga ajralib chiqqan har bir gormon muayyan a'zo va uning vazifalariga ta'sir etib, ularda o'ziga xos o'zgarishlar hosil qiladi.

2.Gormonlar biologik jihatdan faol moddalar bo'lib hisoblanadi. Masalan, 1g adrenalin 10 mln baqaning ajratib olingan yurak ishini kuchaytirib oladi.

3.Gormon distant ta'sir ko'rsatadi, ya'ni qonga tushgan gormon, tegishli a'zolarga borib o'zining ta'sirini ko'rsatadi.

4.Gormonlarning molekulasi bir muncha kichik bo'lganligi uchun hujayra membranasidan va kapillyar endoteliysidan oson o'tadi.

5.Gormonlar to'qimada bir muncha tez parchalanadi, shunday ekan, gormonlar organizmda yetarli miqdorda bo'lishi, muayyan bezdan doim chiqib turishi zarur.

6.Ko'pgina gormonlarning turga oid o'ziga xos xossalari yo'q. Shuning uchun qoramol, cho'chqa va boshqa hayvonlardan olingan preparatlar klinikada keng qo'llaniladi.

7.Gormonlar faqat hujayralarda yoki ularning faol tuzilmalarida ro'y beruvchi jarayonlarga ta'sir etadi.

Bundan tashqari, gormonlarning organizmga ta'siri qo'yidagicha: metabolitik(moddalar almashinuviga ta'siri), morfogenetik(o'sish, rivojlanish, shakllanishiga ta'siri), kinetik (muayyan a'zolar faoliyati bilan bog'liq ta'sir), korreksiyalovchi(a'zolar va to'qimalar faoliyati intensivligiga ta'siri).

Gormonlar haqidagi ta'limotga ko'ra ma'lum bir moddaning gormonlar qatoriga kiritish uchun qo'yidagi uchta talabga javob berish kerak:

1.gormon ishlab chiqaradigan a'zo kesib olib tashlanganda gormonal ta'sirning yo'qolishini yaqqol belgilarini ro'y berishi;

2.gormon yo'qligi belgilarini auto yoki gomotransplantatlar yoki gormon ishlab chiqaradigan organ ekstrakti vositasida bartaraf qilinishi;

3.organning xom ekstraktidan ajratilgan toza moddaning, shu moddaning sintez yo'li bilan olingan toza preparatini odamlarning ichks sekretiya bezlariga xos, sifat jihatdan spetsifik gormonal ta'sirga ega bo'lishi.

Gormonlarnig funksional metabolizmi ularning ta'sir mexanizmi bilan bevosita bog'liq. Gormonlar hujayra strukturalari bilan o'ziga xos ximiyaviy reaksiyalarga kirishadi. Ular to'qimalarga va hujayralar ichidagi strukturalarga tanlab ta'sir etadilar. Bir qator gormonlarning effekti bo'yicha hujayralarda kuzatilsa ham aksari gormonlar a'zo va to'qimalarga tanlab ta'sir etadilar, masalan jinsiy gormonlar jinsiy bezlarga, insulin jigar va diafragmaga, tiroksin gipofiz old bo'lagi hujayralariga va muskullarga, paratgormon bo'yрак kanalchalariga, suyaklarga ta'sir qiladi.Bu to'qimalarni gormonlar uchun nishon deb qaraladi.

Nishon to'qimaga yetib borgan gormon hujayra metabolizmini idora qilishi uchun avvalo hujayra membranasida orqali uning ichidagi metabolik reaksiyalarni boshqaruvchi mexanizmlarga ulanishi kerak.Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, bir guruh gormonlar ayniqsa steroidlar, hujayra membranasida tanlanib, uning lipid qavati orqali hujayra ichiga kiradilar va u yerda maxsus molekulalarga birikadilar. Ikkinchi guruh gormonlar, asosan oqsil-peptid tabiatiga ega bo'lganlari katexolaminlar hujayra ichiga kirmay plazmatik membranada joylashgan spetsifik retseptor bilan bog'lanadi. Gormon bilan retseptor bog'lanishida hosil bo'lgan kompleks gormon hujayra ichiga kirmasa ham uning oxirgi effektlarini amalga oshirilishini ta'minlaydigan bioximiyaviy reaksiyalarni boshlaydi.

Gormonlar ta'sir mexanizmini tushunishda Amerika bioximigi E.Sazerlandni siklik adenzin 3¹5¹-monofosfat (sAMF) ni gormonlar ta'siridagi roli haqidagi fikri yangi sahifani ochib berdi. U jigar kesiklarida glikogenning parchalanishida adrenalin ta'sirini tekshirish natijasida adrenalinning glikolizga ta'siri bevosita emas, u qandaydir omillarga muhtoj degan xulosaga keldi. Bu omil kristall shaklida ajratib olinib, uni adenzin fosfatning siklik halqali efiri ekanligi aniqlandi. Ushbu birikma adrenalin ta'sirida hosil bo'lib, gormonning elchisi, uning ta'sirini tashuvchisi rolini o'ynaydi. Tajriba o'tkazilayotgan muhitda adrenalin bo'lmasa ham endi sAMF uning funksiyasini bajaradi. sAMF ikkilamchi elchi, tashuvchi, mesendjer deb atalib, gormonni o'zi birlamchi hisoblanadi.

Siklik adenzin 3¹5¹-monofosfat hujayra membranasida joylashgan adenilatsiklaza fermenti ishtirokida hujayra ichidagi ATF dan hosil bo'ladi."Ikkilamchi elchi "gipotezasining

asosiy ma'nosi shundan iboratki, bu g'oyaga binoan gormon hujayra ichiga kirmay, membranada spetsifik retseptor bilan bog'lanadi, retseptorga birikkan adenilatsiklazani faollashtiradi va shu tufayli o'z elchisi sAMF ni hosil qiladi. Retseptor bilan adenilatsiklaza membranada bir kompleks shaklida shunday joylashganki, unda retseptor membrananing tashqi sathida bo'lib, gormonni bog'laydi, adenilatsiklaza esa ichki sathida bo'lib, sitoplazmadagi erkin ATF bilan reaksiyaga kira oladi.

Gormonlar hozirgi kunda fiziologik ta'sir mexanizmiga qarab quyidagi sinflarga bo'lib o'rganiladi.

1.Oqsil-peptid gormonlar-bu sinfga murakkab oqsillar tabiatiga ega glikoproteid gormonlar: follikulostimulovchi gormon (FSG), lyuteinlovchi gormon(LG), tireotrop gormon(TTG) va boshqalar; sodda oqsil tabiatiga ega insulin, paratireoid gormon (PTG) va boshqalar; peptidlar: kortikotropin (AKTG), glyukagon, kalsitonin, somatostatin, vazopressin, oksitotsin va boshqalar.

2.Aminokislota xarakteridagi gormonlar-katexolaminlar, tireoid gormonlar va boshqalar.

3.Steroid birikmalar-bo'yрак usti bezi steroidlari (kortikosteroidlar), jinsiy gormonlar(androgenlar, estrogenlar, gestogenlar) va boshqalar.

4.Prostaglandinlar.

Ichki sekretiya bezlarining faoliyatini eksperimental va klinik usullar yordamida o'rganiladi. Quyida ularning eng muhimlari ma'lumotlar keltiramiz.

1.Ichki sekretiya bezi qisman yoki butunlay olib tashlanganda(ekstirpatsiya), yuzaga chiqadigan oqibatlarni o'rganish.Bez olib tashlanganda, kompleks o'zgarishlar yuzaga chiqadi va bu o'zgarishlar olib tashlangan bezdan ishlab chiqariladigan gormonlar faoliyati bilan bog'liq bo'ladi.Masalan, I.Mering va Minkovskiylar oshqozon osti bezining ham endokrin vazifasi mavjudligini itlarda o'tkazilgan tajribalarida isbotladilar.Itlarda bu bezni olib tashlash tufayli ular da giperglikemiya va glyukozuriya ni, so'ngra operatsiyadan 2-3 haftadan so'ng og'ir qandli diabet kasalligi bilan o'lganligini kuzatishgan.

2.Jarrohlik operatsiyalarining murakkabligi hamda hayvonlarni og'ir jarohatlarga olib kelishini inobatga olib, biror endokrin bezdan olingan ekstraktlarni yoki kimyoviy jihatdan toza gormonlarni normal hayvonlarga yuborish yoki o'sha bez to'qimasini organizmga ko'chirib o'tkazish(transplantatsiya usuli).

3.Birorta endokrin bezi zararlangan yoki olib tashlangan organizmga ikkinchi sog'lom organizmni ulash.Bunda ikkita bir turdagi hayvondan birini birorta bezi olib tashlanib, ikkinchisida o'sha bez qoldiriladi.So'ng ularning qon tomirlari bir-biriga ulanib, terisi bilan

tikib qo'yiladi. Bezni olib tashlash oqibatlarini ikkinchi sog'lom organizm bezidan chiqayotgan gormonlar hisobiga kompensatsiya jarayonlari o'rganiladi.

4. Bezga kiruvchi va bezdan chiquvchi qonning fiziologik faolligini taqqoslash.

5. Qon va siydikda gormonning miqdorini biologik va kimyoviy usullar bilan aniqlash.

6. Gormonlarning biosintez mexanizmini radioaktiv izotoplar yordamida o'rganish.

7. Gormonlarni sun'iy yo'l bilan sintez qilish va kimyoviy tuzilishini o'rganish.

8. Biror endokrin bezi sust yoki ortiqcha ishlaydigan bemorlarni va ularni davolash maqsadida qilingan operatsiyalar oqibatlarini tekshirish (4, 20, 23, 25, 26, 28, 34).

2. Sut emizuvchilar endokrin tizimining rivojlanishi.

2.1. Gipotalamus.

Markaziy asab tizimining ichki sekretiya bezlari faoliyatiga ta'sir etishi oraliq miyaning bazal qismida joylashgan murakkab bir tuzilma-*gipotalamus* orqali amalga oshadi. Gipotalamus (hypotalamus, lotincha gipo-tagi, talamus-dumboq) do'mboq osti, oraliq miya bo'limi, talamus tagida joylashgan va III miya qorinchasining tagi, vegetativ nerv sistemasining po'stloq ostidagi oliy markazini tashkil qiladi. III qorincha bo'shlig'i chuqurcha-infundiculum gacha davom etadi. Chuqurcha devori gipofiz oyoqchalarini hosil qilib, gipofiz oyoqchalari quyi (distal) qismda gipofizning orqa bo'lagini yoki neyrogipofizni hosil qiladi. Gipofiz oyoqchalarining old tomonida III qorinchaning devori qalinlashgan bo'lib, uni oraliq tepalik yoki medial eminensiya deyiladi. Medial eminensiya ependimogliya hujayralaridan iborat bo'lib, u hujayralarning ba'zilar tanitsitlarni hosil qiladi. Tanitsit hujayralarning o'siqlari medial eminensiya sohasida birlamchi kapillyarlar to'ri bilan bog'lanadi. Gipotalamus neyronlar majmusidan iborat, og'irligi taxminan 5 g. ni tashkil qilgan organ hisoblanadi. Uning o'zi unchalik katta bo'lmasa ham, uning sitoarxitektonikasi murakkabdir. Gipotalamusning kulrang moddasi miyaning uchinchi qorinchasi bo'shlig'ining atrofida joylashadi. Nerv hujayralari kulrang moddada ayrim-ayrim to'plamlar-gipotalamik yadrolar hosil qiladi. Odam va boshqa sut emizuvchilar gipotalamusida 32 juft yadro tafovut etiladi. Bu yadrolar orasida oraliq nerv hujayralari yoki ularning ayrim guruhlari joylashganligidan biror yadroning fiziologik faoliyatini faqatgina shu yadroga taaluqli bo'lmay, gipotalamusning yadrolararo zonasiga ham taaluqli hisoblanadi. Gipotalamus yadrolari neyrosekretor hujayralar tutadi. Markaziy nerv sistemasining oliy bo'limlari bilan endokrin tizim orasidagi aloqalar bevosita bosh miyaning mana shu strukturasida yuzaga chiqadi. Gipotalamus markaziy asab tizimining boshqa bo'limlari bilan afferent va efferent yullar orqali bog'langan bo'lib, keladigan signallarni qabul qiladi va integrirlaydi. Gipotalamus orqa miya, uzunchoq va o'rta miya, talamus, bazal tugunlar, gippokamp, bosh miya pustlog'ining ba'zi maydonlari va boshqa tuzilmalar bilan o'zaro aloqada bo'lib, bu aloqalar tufayli gipotalamusga organizmning turli qismlaridan axborot kelib turadi. Ekstro- va interoretseptorlar(tashqi va ichki)dan axborot markaziy asab tizimi va gipotalamus orqali ichki sekretiya bezlariga yetkazib beriladi. Gipotalamusning neyrosekretor hujayralari afferent asab impulslarni gumoral omillarga aylantiradi va qabul qilingan signallarga javoban gipotalamus rilizing(gipofizotrop gormonlar) omillar deb ataladigan bir qator gipotalamik regulirlovchi gormonlarni ishlab chiqaradi va bevosita uning tagida joylashgan gipofizga uzatadi. Peptid tabiatiga ega bo'lgan bu gormonlarning har biri gipofizning old bo'lagining

gormon ishlab chiqaradigan hujayralariga yetib borib, ularni gormonal sekretsiyasini stimullaydi yoki tormozlaydi. Gormon sekretsiyasi stimullanganda gipofiz gormonlari qonga ajratiladi va qon orqali periferik endokrin bezlarga borib, ularda gormonlarning ishlab chiqarilishi va ajratilishini kuchaytiradi. Bu gormonlar organizmning turli to'qima va a'zolariga, ya'ni endokrin "nishon" hisoblangan to'qima hujayralari tomonidan qabul qilinib, ularga o'z ta'sirini ko'rsatadi (5, 9, 11, 12, 16, 23, 24, 27).

Ta'kidlaganimizdek, markaziy nerv sistemasi bilan endokrin tizim orasidagi munosabatlar gipotalamusning nerv hujayralaridan ishlab chiqariladigan gumoral omillar orqali amalga oshadi. Juda kuchli biologik faollikka ega bo'lgan bu kimyoviy birikmalar avvalo gipotalamus gormonlari deb nom oldilar. So'ngra ularni neyrogormonlar va asosiy effekti gipofizda ishlab chiqariladigan periferik bezlar faoliyatini idora qiladigan trop gormonlarni ajratishni (balki sintezini ham) boshqarish bo'lganidan, bir guruhi rilizing(inglizcha relase-ajratish) omillar yoki liberinlar deb ataladi. Hozirgacha ajratib olingan 7 ta liberin va 3 ta statin mavjud bo'lib, ularga kortikoliberin, tireoliberin, lyuliberin, folliberin, somatoliberin, somatostatin, prolaktostatin va melanostatinlar kiradi. Bular tarkibida 3-15 tagacha aminokislota qoldiqlari mavjud bo'lgan, kalta peptidlardir. Gipotalamik gormonlarni sof holda ajratib olish juda qiyin, chunki ular boshqa gormonlarga nisbatan juda kam miqdorda ajratiladi. Masalan, 1mg sof tireoliberin ajratib uchun 4 tonna hayvon gipotalamusidan foydalaniladi. Birinchi bo'lib gipotalamus gormonlarini amerika olimlari R.Gillimin va E.Shelli XX-asrning 70-yillarida sof holda oldilar va uning kimyoviy strukturasi aniqladilar va ular bilan birga, peptid gormonlar miqdorini belgilash uchun juda sezgir radioimmunologik usulini ishlab chiqqan amerika olimasi (1977 y) Nobel mukofotiga sazovor bo'ldilar.

Gipotalamik gormonlar gipotalamusning nerv uchlarida sintezlanadi. Mana shu yerda ularni va biogen aminlarni eng yuksak konsentratsiyasi belgilangan. Tireoliberin va shuningdek, lyuliberin va somatoliberin sintezi ham glutamat kislotani piroglutamat kislotaga aylantiruvchi SH-saqlovchi sintetaza ishtirokida o'tadi. Umuman sintez glutamat kislotaga bo'lganda, ribosomalar ishtirokisiz prolinning amidlanishini ta'minlaydigan va peptid bog'i hosil qiladigan fermentlar sistemasi tomonidan bajariladi. Gipotalamik gormonlar umumiy qon oqimiga chiqarilmaydi, bevosita yaqin joylashgan gipofizga portal(darvoza) kapillyarlari orqali yetkaziladi (4, 9, 23, 30).

Gipotalamusning periferik endokrin bezlarga ta'siri ikki yul bilan (neyrogormonlar va nerv orqali) amalga oshiriladi:

1.Gipotalamusning ma'lum neyrogormonlari(liberin va statinlar) portal sistema orqali gipofizning oldingi va o'rta bo'lagi hujayralari ishini boshqaradi, ya'ni bu hujayralar gormon ishlashini kuchaytiradi yoki aksincha. Gipotalamusning periferik bezlarga gipofiz orqali ta'siri transadenogipofizar ta'sir deb yuritiladi.

2.Gipotalamus simpatik va parasimpatik nervlar orqali tug'ridan-tug'ri periferik bezlarga ta'sir qilishi mumkin. Bu ta'sir paraadenogipofizar ta'sir deb yuritiladi. Shuningdek, periferik endokrin bezlar gipotalamusga ham ta'sir o'tkazish mumkin. Masalan, periferik bezlarda ishlab chiqariladigan gormonlarning miqdori oshib ketsa, u gipotalamusga ta'sir qilib, tegishli liberinlar ishlab chiqarishini susaytiradi va statinlar hosil bo'lishini kuchaytiradi (9,17, 23, 24, 26, 27).

2.2. Gipofiz.

Endokrin bezlar tizimida gipofiz maxsus o'rin tutadi.U boshning turk egarchasi chuqurchasida joylashgan kichik, toq organ. U oraliq miyaning voronkasi bilan gipofiz oyoqchasi orqali bog'langan. Gipofizning og'irligi 0,34-0,65 g. Uning og'irligi jinsiy balog'atga yetish, homiladorlik davri va shu kabi jarayonlarda o'zgarib turib, boshqa endokrin bezlarning funksional holatiga bog'liq bo'ladi. Shuningdek, gipofiz "markaziy bez"_degan nom olgan, chunki organizmdagi hamma "perifik" bezlar faoliyati bilan bevosita aloqadadir.

Gipofizning funksiyasi gipotalamik gormonlar tomonidan boshqarilib, u organizmni muvofiqlashtiruvchi tizimining asab va endokrin komponentlarini bog'lovchi muhim boshqaruv markazidir. Gipofiz anatomik jihatdan murakkab a'zo bo'lib, sut emizuvchilarda tuzilishi va faoliyatiga ko'ra 4 qismdan iborat.

1.Bez tuzilishiga ega bo'lgan va a'zoning $\frac{3}{4}$ qismini tashkil etuvchi oldingi bo'lak(pars distalis).

2.Sut emizuvchilarda unchalik rivojlanmay, sodda hayvonlarda ancha katta bo'lgan o'rta(oraliq)bo'lak(pars intermedia)

3.Oldingi bo'lakning davomi hisoblanib, bez tuzilishiga ega bo'lgan tuberal (do'mboq) bo'lak(pars tuberalis)

4.Miyaning davomi bo'lgan va neyrogipofiz(neyrohypophysis) yoki nerv qism deb ataluvchi orqa bo'lak.

Gipofizning oldingi, dumboq va oraliq bo'laklari bez epiteliysidan iboratligidan adenogipofiz nomini olgan. Shuning uchun adenogipofizning kelib chiqishi epitelial, neyrogipofizning kelib chiqishi esa-neyrogen tabiatlidir. Yosh o'tishi bilan gipofiz kichiklashib boradi. Gipofizning taxminan 70% ini oldingi bo'lak, 20% ini orqa bo'lak, 10%

ini oraliq bo'lak tashkil qiladi. Gipofiz old bo'lagingining asosiy xususiyati portal, ya'ni darvoza qon tomirlar tizimining mavjudligidir. Popa va Fildinglar portal tizimda qon gipofiz oyoqchasidan gipotalamusga tomon oqadi deb ta'kidlasalar, Grin va Garris hamda Uorsingtonlar esa bu oqim teskari yo'nalishda oqadi deb ta'kidlashadi. Ammo gipotalamusdan gipofizga va gipofizdan gipotalamusga oqadigan ikkita oqim borligi haqida dalillar mavjud.

Gipofiz old bo'lagingining qon tomirlar bilan ta'minlanishi yuqori gipofizar arteriyalar orqali amalga oshiriladi. Gipofiz orqa bo'lagi pastki gipofizar arteriyalardan qon tomirlar bilan ta'minlanadi. Nerv bo'lagingining har ikkala qismi ham o'ziga xos qon tomirlar bilan ta'minlangan.

Adenogipofizning neyrogipofiz va bevosita gipotalamus bilan tomirli aloqalari orqali adenogipofiz effektor nerv impulslarini olib, trop gormonlarini ishlab chiqaradi.

Nerv va endokrin tizimlarining hayoti davomida kechadigan murakkab o'zaro bog'liq jarayonlarida, gipofiz nerv reflektor jarayonlarini gormonal korrelyasiya bilan bog'lovchi asosiy organdir.

Gipofiz kurtagining hosil bo'lishi pusht rivojining birinchi oylari oxirlarida yuz beradi. Bu davrda og'iz bo'shlig'i tepa epiteliysining rivojlanayotgan bosh miya tomon botib kirishi natijasida qalin devorli tor va uzun nay hosil bo'ladi. Oldingi devor bilan oraliq miya pufagiga tegib turuvchi bu tuzilma *Ratke cho'ntagi* deb ataladi. Bu cho'ntakning taraqqiyoti miya rivojlanishi bilan birga kechadi. Agar shu taraqqiyot davrida miya pufagi olib tashlansa, gipofiz oldingi va o'rta bo'laklari rivojlanmay qo'yadi, ya'ni differensialanish to'xtab qoladi. Dastavval, gipofiz ekzorin bez kabi burun-halqum zonasi bilan aloqador bo'lgan chiqaruv nayiga ega bo'ladi. So'ngra bu nay reduksiyaga uchrab, yo'qolib ketadi. Ratke cho'ntagi oldingi devorining epiteliysi tez ko'payishi natijasida qalin qatlam hosil bo'ladi. Bundan esa gipofizning oldingi bo'lagi, cho'ntak orqa devori hujayralaridan esa gipofiz o'rta qismi vujudga keladi. Cho'ntak bo'shlig'i torayib, oldingi va o'rta bo'laklararo tor gipofiz yorig'iga aylanadi. Orqa bo'lak-epiteliy tasmachalariga yondoshgan miya voronkasidan hosil bo'ladi. Gipofiz epiteliy kurtagining neyrogipofizni hosil qiluvchi oraliq miya devertikuli bilan qo'shilib, yagona a'zoga aylanishi embrion takomilining yettinchi haftalarida ro'y beradi. Bu tuzilmalarga qon tomirlarining kirib kelishi gipofizning murakkab qon tomir to'rini hosil qiladi (4, 9, 12, 13, 16, 18, 23, 29).

Gipofiz oldingi bo'lagi bez hujayralarining qalin tasmalaridan iborat bo'lib, siydik biriktiruvchi to'qima va sinusoid kapillyarlar orqali ajralib turadi. Gematoksilineozin bilan bo'yab ko'rilganda 2 guruh hujayralar yaqqol ajralib turadi. Tasma o'rtalarida joylashgan och hujayralar *xromofoblar* bo'lsa, qon tomirlarga yaqin joylashgan va to'q bo'yalgan hujayralar

xromofill hujayralardir. Xromofill hujayralar o'z navbatida ikkiga bo'linadi: 1) eozin va boshqa nordon bo'yoqlarni yaxshi qabul qiluvchi, zich donadorlikka ega bo'lgan atsidofil (eozinfil) yoki oksifil hujayralar; 2) asosiy bo'yoqlarga moyil bo'lgan bazofil hujayralar. Bazofil hujayralar 30-35% ni, atsidofillar 4-10% ni tashkil etsa, xromofob(bosh) hujayralar 60% ni tashkil etadi. Xromofoblar rezerv hujayralar bo'lib hisoblanadi. Kezi kelganda ular atsidofillarga yoki bazofillarga aylanadi. Olib borilgan tadqiqotlar hujayralarning yarmidan ko'pini xromofoblar tashkil qilishini, atsidofillar ko'proq urg'ochi hayvonlarda, bazofillar esa erkak hayvonlarda uchrashini ko'rsatdi. Yana shuni aytib o'tish kerakki, turli hayvonlarda bu hujayralarning soni turlicha (1-jadval)

1-jadval

Gipofiz old bo'lagi turli hujayralarining foiz miqdori.

Hujayra turi	Kalamushda	Quyonda	Baqada
Atsidofillar	30-50	49	44
Bazofillar	5-15	2-3	17-30
Xromoblar	40-50	47	6-19

Ko'pgina gistofiziologlar gipofiz old bo'lagining har bir hujayrasi tegishli gormon ishlab chiqaradi deb taxmin qilishadi. Chunonchi, yirik bazofil hujayralar tireotrop gormonni, kichikroq bazofil hujayralar lyuteinlovchi gormonni, disulfid guruhi bor bazofillar adrenokortikotrop gormonni ishlab chiqaradi. Atsidofil hujayralarda o'sish va laktogen gormoni hosil bo'ladi. Xromofob hujayralar kambial elementlar (rezerv hujayra) rolini o'ynab, bazofil va atsidofil hujayra elementlarida yetishmovchilik o'rnini to'ldirib turadi (11, 26, 33).

Gipofiz old bo'lagida bir qator go'shimcha hujayra turlari aniqlangan. Jumladan, kalamushlarda homiladorlik davrida xromofob hujayralardan hosil bo'ladigan homiladorlik yirik yumaloq hujayralari bo'lib, ularda mayda atsidofil granulalari uchraydi. Demak, bu hujayralar gormon sekretsialovchi hujayralardir. Chunki, protoplazma tarkibida granular saqlovchi hujayralar gormon sekretiya qiluvchi hujayralar bo'lib hisoblanadi. Shuningdek, jinsiy bezlari olib tashlangan kalamush gipofizida maxsus bazofil hujayralar aniqlangan. Ular bichilganlik hujayralari deb ataladi. Kalamushlarga estrogenlarni yuborish yo'li orqali ushbu bichilganlik hujayralarini yo'qotish mumkin ekan (23, 24, 29, 31).

Oldingi bo'lakda dastavval bazofil hujayralar, so'ngra embrion taraqqiyotining to'rtinchi oylaridagina atsidofil hujayralar takomillashadi. Keyinchalik bu hujayralar

rivojlanishi va takomillanishi bir xil tarzda kechmaydi. Erkak jinsiga mansub homilaning 4,5-5-oylarida bazofill hujayralarining yiriklashishi va degranulatsiyasi ro'y beradi.

Embriogenez davrida gipofiz ikkita har xil kurtakdan hosil bo'lgan. Oraliq miya voronkasining tubidan neyrogipofiz shakllangan bo'lib, u yuksak umurtqalilarda gipofizning o'rtadagi tepaligidan, oyoqchalaridan yoki shoxchalaridan va orqa(asab) sohasidan iborat. Bezli soha yoki adenogipofiz, oldingi ichakning oldiga turtib chiqqan epitelial qopqog'idan rivojlanadi. Rivojlanish jarayonida bu ikkala qismni bitta a'zoga birlashishi sodir bo'ladi. Adenogipofizda oldingi yoki distal va oraliq sohalar farqlanadi. Ko'pchilik sut emizuvchilarda oraliq soha sust rivojlangan, qushlarda esa umuman bo'lmaydi. Bir qator umurtqalilarda tuberal soha ham mavjud (9, 11, 20, 27).

Neyrogipofiz gipofiz massasining 21-28% ni tashkil qilib, u oraliq miya kul rang bo'rtmasining davomi bo'lgani uchun neyrogliya tuzilishini, xususiyatini saqlab qoladi. Neyrogipofiz anatomik va funksional munosabatda oraliq miya o'simtasini namoyon qiladi. Gistologik jihatdan gipofiz orqa bo'lagi ko'pgina neyrosekretor uchlari va boshqa nerv tolalaridan tashkil topgan. Shuningdek, unda pituitsitlar dyeb olgan neyrogliyal hujayralar ham mavjud. Pituitsitlar neyrogipofizning asosiy gistologik elementi bo'lib hisoblanadi. Quyidagi 2-jadvalda gipofiz gormonlari, molekulyar og'irliklari, ularning sekretsiyasi buzilganda kuzatiladigan kasalliklar yoki belgilarni keltiramiz.

Adenogipofizdan ajraladigan 7 ta gormonning 5 tasi endokrin bezlar faoliyatini boshqarishda faol ishtirok etganligi munosabati bilan eng muhim bez sifatida ko'rib chiqamiz.

STG gipofizning oldingi qismidan ishlab chiqariladigan oqsil, maymunlarda uning molekulyar massasi 25400 bo'lsa, qoramollarda 46000 ni tashkil etadi. Somatropinning metabolitik jarayonlarga ta'sir etish doirasi juda keng. U oqsil, nuklein kislotalar va glikogen sintezini tezlatadi, skelet normal rivojlanishini ta'minlaydi. Buyrak faoliyatiga ta'sir etib, suv va mineral moddalar almashinuvini yaxshilaydi. Shuningdek, yog'larning parchalanishini, yog' kislotalar va glyukoza ning oksidlanishini kuchaytiradi. Bularning hammasi organizmning o'sishini ta'minlaydi. Uning ba'zan anabolitik gormon deb atalishi ham ana shundan kelib chiqadi. Ushbu gormonning uglevodlar almashinuviga ta'siri insulinnikiga teskaridir. U qonda glyukoza miqdorining ortishi bilan bog'liq, shuning uchun diabetogenik ta'sir deb ataladi.

2-jadval

Gipofiz gormonlari, molekulyar og'irliklari, ularning sekretsiyasi buzilganda kuzatiladigan kasalliklar

№	Gormon	Molekulyar massasi	Kasallik yoki uning belgilari	
			ortganda	yetishmaganda
Gipofizning old bo‘lagi gormonlari				
1	Somatotropin (STG), o‘shish gormoni	21500	Gigantizm, akromegaliya	Pakanalik
2	Kortikotropin yoki AKTG	4500	Itsenko-Kushing sindromi	Buyrak usti bez qavatining ikkilamchi yetishmasligi
3	Tireostimullovchi gormon (TSG) Tireotropin.	28500	Gipertireoz	Ikkilamchi gipotireoz
4	Prolaktin, laktogen gormon, LG	23500	Amenoreya, bepustlik, galaktoreya	Sut bo‘lmasligi
5	Follikulstimullovchi gormon, FSG	34000	Barvaqt balog‘atga yetish	Jinsiy bezlarning ikkilamchi gipofunksiyasi, bepustlik
6	Lyutenirlovchi gormon, lyutropin	28500	Barvaqt balog‘atga yetish	-----
7	Lipotropin	11800	Orig‘lab ketish	Semirish
Gipofizning orqa bo‘lagi gormonlari				
8	Vazopressin	1070	----	Qandsiz diabet
9	Oksitotsin	1070	-----	

Tireostimullovchi geksozalar, 2,5 % glyukozamin bo‘lishi aniqlangan. TSG qalqonsimon bezning qondan yodni yutishini, uning organik shaklda bog‘lanib, tiroksin va triyodtironin molekulalariga aylanishini, tireoglobulin gidrolizlanib, erkin gormonlarning hosil bo‘lishini va uni qonga ajratib chiqarilishini tezlashtiradi. Organizmda uning miqdori kamayganda, bu bezning hajmi kichiklashganligi kuzatilgan. Uning miqdori ortganda, qalqonsimon bezda yod va kislorodning yutilishi kuchayadi, glyukozaning oksidlanishi, RNK sintezi tezlashadi. Bu esa qondagi tiroksin miqdorining ortishiga sabab bo‘ladi. Lekin shuni ta’kidlash kerakki, tiroksin miqdorining ortib borishi o‘z navbatida tireotropin sintezini kamayishiga olib keladi. Umuman olganda, ularning funksiyasi teskari bog‘lanish mexanizmi prinsipida boshqariladi (20, 23, 25, 31).

Adrenokortikotropin (AKTG) tarkibiga ko‘ra 39 ta aminokislota qoldig‘idan tashkil topgan polipeptid bo‘lib, gipofiz old bo‘lagining bazofil hujayralarida gipotalamusning kortikotropin rilizing gormoni tomonidan stimullanganda ishlab chiqariladigan gormon hisoblanadi. Uning asosiy gormonal faolligi shundan iboratki, u buyrak usti bezlari po‘st

qavatining kortikosteroidlari biosintezi va sekretsiasini stimullaydi. Undan tashqari yogʻlarning mobilizatsiyasini tezlashtiruvchi va melanotsitstimullovchi faolligini namoyon qiladi. AKTG ni buyrak usti beziga taʼsirining mohiyati shundan iboratki, u xolesterindan steroid gormonlarning sintezini tezlatadi. Uning taʼsiri adenilatsiklaza sistemasi orqali amalga oshadi, yaʼni AKTG hujayra membranasi yuzasidagi spetsifik retseptorlar bilan birikib adenilatsiklazani faollashtiradi. Adenilatsiklaza taʼsirida hujayra ichida ATF dan sAMF hosil boʻladi. U oʻz navbatida proteinkinazani faollaydi. Bu ferment esa xolesterinning eʼfirlarini erkin xolesteringa aylantiruvchi xolesteraza fermentini fosforlaydi. Xolesterin buyrak usti bezi mitoxondriyalarida kortikosteroidlarga aylanadi.

AKTG ning boshqa bir qator effektlari va ular orasida buyrak usti bezi taʼsiri bilan bogʻliq boʻlmaganlari ham bor. U sut emizuvchi hayvonlar tanasiga kiritilganda qon oqimi tezlashadi, qonda eozinofillar miqdorini kamaytiradi, erkin yogʻ kislotalarining ajralishini tezlashtiradi., buyrak usti bezida askorbat kislota miqdorini kamaytiradi.

Koʻp vaqtlardan beri gipofizda jinsiy bezlarga taʼsir koʻrsatadigan bir nechta gormon mavjud ekanligi maʼlum boʻldi. Ular ilgari prolan deb atalib, soʻngra gonadotropinlar nomi berilgan. Hayvonlarda gipofiz ektomiyadan keyin jinsiy organlarning degeneratsiyasi va gormonal faoliyatining yoʻqolishi kuzatiladi. Lekin har bir gormonning taʼsirini alohida aniqlash oson emas. Tuxumdon follikulalarining oʻsishi follikullaarni stimullovchi gormon, sariq tananing rivojlanishi esa lyuteinlovchi gormonga bogʻliq. Baʼzi olimlar gipofizning laktogen gormonini ham shu gruppaga kiritadilar (13, 16, 24).

Follikulalarni stimullovchi gormon (FSG) taʼsirida tuxumdon follikulalarning oʻsishi va gormon ishlab chiqarishi tezlashadi, natijada tuxumdonning ogʻirligi ham bir necha marta ortadi. Gormon menstruatsiya sikligi katta taʼsir koʻrsatadi, u lyuteinlovchi gormon taʼsiri uchun ham zarur. Bu gormon urugʻdonda spermatogenezni kuchaytiradi. Qoʻylar gipofizidan tayyorlangan gormonning molekulyar ogʻirligi 34000 ga teng. Ushbu gormon gipofiz distal qismining bazofil hujayralar tomonidan ishlab chiqariladi.

Lyuteinlovchi gormon, lyutropin yoki interstitsil (oraliq) hujayralarni stimullovchi gormon (IXSG). Gormon balogʻatga yetmagan urgʻochi kalamushlarda tuxumdonning oʻsishini, sariq tanadan progesteron chiqarilishini, gipofiz ektomiyalangan kalamushlarda esa oraliq hujayralarning tiklanishini va balogʻatga yetmagan erkak kalamushlarda urugʻ pufakchalarining oʻsishi, moyakning Leydig hujayralarida testosteron ishlab chiqarilishini stimullaydi. Gipofiz ektomiyalangan urgʻochi hayvonlarda bu gormon yakka holda hyech qanday taʼsir koʻrsata olmaydi, ammo FSG bilan birga yuborilganda tuxumdonlar ogʻirligini yanada oshiradi.

Gipofizning gonadotropik gormonlaridan boshqa gonadotropinlar ham ma'lum. Ular quyidagicha: 1) odamlar xorionik gonadotropini-homilador xotinlar siydigida, qonida va to'qimalarida uchraydi; 2) odamlar xorioniga tegishli bo'lmagan gonadotropin(odamlar menopauzal gonadotropini), u tuxumdoni kesib tashlangan va hayz qoni kelishidan keyingi oraliq davrda xotinlar qonida va siydigida bo'ladi; 3) bo'g'oz biyalar gonadotropini-bo'g'oz biya qonida va yo'ldosh to'qimasida uchraydi.

Xorionik gonadotropin yo'ldoshda ishlab chiqariladi va ta'siriga ko'ra gipofizning lyutropiniga ekvivalent bo'ladi. Uestrogen va progesteronning ishlab chiqarilishini hamda bachadonning kattalashini tezlashtiradi. Odamlar menopauzal gonadotropini follikulalarni stimullovchi gormonga o'xshash ta'sir ko'rsatadi, unga gipofizar gormonning o'zgarishi mahsuloti deb qaraladi (4, 17, 20, 23, 29).

Relaksin tuxumdonda, yo'ldoshda va balki bachadonda ham ishlab chiqariladigan ayollar jinsiy gormoni. U homiladorlik davrida o'z ta'sirini ko'rsatadi: chanoq simfizlarining biriktiruvchi to'qimasini yumshatib, tug'ish vaqtida suyaklar orasining kengayishiga yordam beradi.

Laktotrop gormon, laktotropin, prolaktinning ta'sirida sut chiqarilishi stimullanadi. Bundan tashqari, homiladorlik davrida sut bezlarining kattalashishi, sut kelishining boshlanishi shu gormonning samarasiga bog'liq.

Evans va boshqalar prolaktin kristalini qo'y gipofizidan ajratib olishga muvaffaq bo'lishdi. Homiladorlik davrida prolaktin bir oz stimullansa ham ko'krak bezidan sut ajralmaydi, chunki bu davrda yo'ldoshda ishlanadigan jinsiy gormon sut bezlarining o'sishini tezlashtirsa ham ayni vaqtda prolaktin sekretsiasini to'xtatib turadi. Tug'ish oldidan va bola tug'ilgandan keyin yo'ldoshning tormoz qilish ta'siri yo'qolib prolaktin chiqariladi va sut ajrala boshlaydi. Undan tashqari prolaktin onalik instinktini va xatta-harakatini ta'minlaydi. Shuningdek, prolaktin erkak hayvonlarda qalqonsimon bezning rivojlanishiga ta'sir qiladi. Prolaktin sekretsiasini gipotalamus tomonidan idora qilinadi, shunday bo'lsada, uning asosiy miqdori boshqaruvsiz ajraladi. Laktatsiya davri boshlangandan so'ng, prolaktin sekretsiasini ko'krak uchining qitiqlanishi va bosh miyaga boruvchi afferent yo'llarining qo'zg'alishiga bog'liq bo'ladi. Ular o'z navbatida adenogipofiz faolligini va neyrogipofiz tomonidan oksitotsin sekretsiasini rag'batlantirib, sut ajralishiga moyillik qiladi.

Lipotrop gormonlar LTG, lipotropinlar lipotrop ta'sirga ega, ya'ni yog'larni ularning ehtiyoj joylaridan safarbar qiladigan bir qator omillar kashf etilgan, ularning strukturasi va opiatsimon xususiyatga ega neyropeptidlar bilan munosabati aniqlangan. Lipotropinlardan eng yaxshi o'rganilganlari α va β - LTG dir.

□ - lipotropin 91 ta aminokislota qoldig'idan tashkil topgan. Har xil turlaridan olingan molekulalari orasida anchagina farq borligi tasdiqlangan. □ - lipotropin yog'ni safarbar qilishdan tashqari kortikotropinlik, melanotsitlarni stimullash va gipokalsemik faoliyatga ega, insulinsimon ta'sir ko'rsatib glyukozani to'qimalarda oksidlanishini tezlatadi.

Gipofizning orqa bo'lagi gormonlari oksitotsin va vazopressin gipotalamusning neyrosekretsiyasi mahsulidir. Ular gipotalamusning nerv yadrolarida hosil bo'lib, har xil neyronlar orqali gipofizning orqa bo'lagida to'planadi. Gipofizning orqa bo'lagidan tayyorlangan suvli ekstrakt (pituitrin) bola tug'ilishini kuchaytirish uchun ilgaridan ishlatib kelingan. Bu ekstraktdan ikkita alohida gormonal modda ajratib olingan. Ulardan biri vazopressin qon bosimini oshiradi va siydikning ajralishini kamaytiradi (antidiuretik ta'sir); ikkinchisi-oksitotsin (yunoncha "tez tug'ish" degan ma'noni anglatadi) silliq muskulaturani, ayniqsa bachadon muskullarini qisqartiradi. U sut emizuvchi hayvonlarda sutning ajralishini stimullaydi. Bundan tashqari u oz miqdorda siydik pufagiga va ichaklarning muskullariga ta'sir qiladi. Bachadonga bergan ta'sirining teskari ta'sirini progesteron beradi.

Vazopressin ta'sirida qon bosimining ortishi to'qimlar arteriolalarining qisqarishi tufayli yuz beradi. Vazopressin ta'sirida siydikning kam chiqarilishi buyrak kanalchalarida suvning qaytadan so'rilishi (resorbsiya) ga bog'liq. Haqiqatdan ham neyrogipofizning nobud bo'lishi natijasida vujudga keladigan qandsiz diabet deb ataluvchi, ko'p siyish bilan xarakterlanadigan kasallikda vazopressin yuborilsa, siyish kamayadi va siydikning konsentratsiyasi oshadi. Orqa bo'lak ekstaktlarning bunday antidiuretik ta'siri ham vazopressinga bog'liq bo'lganidan uni antidiuretik gormon deb ham ataydilar.

Dyu-Vino elektroforetik usuldan foydalanib, oksitotsin va vazopressinni bir-biridan ajratishga muvaffaq bo'ldi va ularning strukturasi aniqladi. Oksitotsin va vazopressin struktura jihatdan juda o'xshash, to'qqiztadan aminokislota tutadigan halqali peptidlar bo'lib, bitta uzunroq peptiddan hosil bo'ladilar.

Neyrogipofiz ikki xil –gormonal va nerv orqali boshqarishga ega. Vazopressin va oksitotsinning ajralishini boshqaruvchi mexanizm haligacha ma'lum emas. ADG sekretsiyasi tinimsiz ro'y beradi, uning tezligi osmotik bosim bilan nazorat qilinadi, osmotik bosimning pasayishi gormon sekretsiyasini sekinlashtiradi. Taxminlarga ko'ra, osmotik bosimning retseptorlari sifatida supraoptik yadro hujayralarining o'zi xizmat qiladi. ADG sekretsiyasini rag'batlantiruvchi omillarga stress holatlari, aylanuvchi qon hajmini kamayishi, morfin va nikotin kabi zaharlarning ta'siri kiradi. Sekretsiyani pasaytiruvchi omillarga esa, aylanuvchi qon hajmini oshishi va organizmning yaxlashini misol qilsa bo'ladi.

Oksitotsin laktatsiya davrida ajraladi. Laktatsiyalanuvchi bezning afferent nervlaridan keluvchi impuls gipotalamus markazlarini qo'zg'atadi. Afferent nerv tolalari orqali oksitotsin sekretsiyasiga yana xomiladorlikning oxirgi oylaridagi bachadon cho'zilishini ham misol qilsa bo'ladi. Adrenalin oksitotsin sekretsiyasini pasaytiradi.

Sut emizuvchilarda ikkita vazopressin mavjud, ular bir-biridan faqat bitta aminokislotasi bilan ajralib turadi. Lizin-vazopressin cho'chqa va begemotda aniqlangan, qolgan barcha sut emizuvchilarda esa arginin-vazopressin mavjud. Bu ikki vazopressinlarning ta'siri bir-biridan anchagina farq qilishi mumkin. Masalan, itlarda argininli vazopressin lizinli vazopressinga nisbatan 6 marta kuchliroq antidiuretik ta'sirga ega.

Suvda yashovchi sut emizuvchi, ya'ni kitsimonlarning gipofizini ta'riflashda D.A.Jdanov, I.G.Akmaev, M.R.Sapinlar taklif etgan nomenklaturadan foydalaniladi:

I. Adenogipofiz(bezli bo'lak)- old bo'lak, turk egari chuqurchasida joylashgan.

1) Dumboq qism - turk egari chuqurchasidan tashqarida egar diafragmasidan yuqorida joylashgan.

2) Oraliq qism.

II. Nerv bo'lagi

1) Asosiy orqa qismi.

2) Infundibulyar qism.

3) O'rta tepalik qismi.

Ushbu nomenklatura bezning funksional tuzilishini yaqqol ko'rsatib, kitsimonlarga aynan mos keladi. Old bo'lakning bezli epitelial hujayralari yirik va sitoplazmaga boy. Adenogipofiz hujayralarini kitsimonlarda sitoplazmasining rangiga qarab quyidagi turlarga ajratiladi: bazofil (qizil), atsidofil yoki boshqacha qilib aytganda eozinofil (ko'k binafsha rang bilan birga), xromofob (rangsiz). Embriogeneznining dastlabki bosqichlarida gipofizning bezli va miya qismlarini rivojlana boshlaydi. Uzunligi 8,5 mm bo'lgan kashalot embrionida Ratke cho'ntagining old va orqa devorlari bir xil qalinlikda bo'lib, ko'p qavatli epiteliydan iborat. Ratke cho'ntagi keyinchalik xalqum bo'shlig'idan ajralib, ingichka kanal bilan bog'lanadi. Bu holat embrion rivojlanishining so'nggi bosqichlarida yaqqol namoyon bo'ladi. So'ng 22 mm uzunlikdagi embrionda Ratke cho'ntagi gipofizar xaltacha ko'rinishini oladi. Kanal o'rnida esa gipofizar yo'l qoladi (1, 2).

Adenogipofiz morfogeneziga parallel holda neyrogipofiz rivojlanishi ham amalga oshadi. Uzunligi 13 mm bo'lgan kashalot embrionida orqa bo'lakning boshlang'ich tanasi oraliq miyaning voronkasimon o'simtasi sifatida namoyon bo'ladi. Embrion o'lchamining

ortib borishi bilan gipofizning orqa (distal) bo'lagi yaxlit ko'rinishga ega bo'la boshlaydi. Kitsimonlar ontogenezining ilk bosqichlarida gipofizning old va orqa bo'lagini hosil bo'lish kuzatiladi va organogenez jarayoni sodir bo'ladi. Xuddi shunday holat odam va quruklikda yashovchi sut emizuvchilarda ham kuzatiladi (2).

Olib borilgan tadqiqotlarda kitsimonlarning ba'zi vakillarini gipofiz yoki miyaning pastki o'simtasining morfo-funksional ko'rsatkichlari qay tarzda ekanligi aniqlangan va uni quyidagi 3-jadvalda keltiramiz. Delfinsimonlarda gipofiz yalpoq tuzilishga ega, xuddi oldindan orqaga tomon ezilgan yumaloqsimon organ. Mo'ylovdor kitlarda esa gipofiz uzun va kalta oyoqchalar yordamida oraliq miyaning kulrang tepaligi bilan bog'langan. U ponasimon suyakning dorsal tepaligida joylashgan. Kitsimonlarda gipofiz miyaning qattiq qobig'idan chiquvchi fibroz qobiq bilan o'ralgan, bu qobiq gipofiz joylashgan suyak ustidan diafragma va gipofiz oyoqchasi uchun yumaloq teshikcha hosil qiladi (3, 8).

3-jadval

Kitsimonlarning ba'zi vakillarini gipofiz yoki miyaning pastki o'simtasining morfo-funksional ko'rsatkichlari

№	Kitsimonlar vakilining nomi	Gipofiz o'simtasining morfologik tuzilishi		
		bo'yi, sm	eni, sm	og'irligi, mg
1	Seyval	6,5	3,5	
2	Finval	6	4	
3	Borbach	7	4	
4	Beluxa	4	1,5	
5	Afalin	2	1	75-99,7
6	Oqbiqin	1,3	0,7	46- 61,4
7	Azovka	0,8	0,4	28-41,3

Ayrim kitsimonlarda bezning har ikkala bo'lagi ham qattiq qobiq ichida joylashgan, boshqalarida esa faqat neyrogipofiz ushbu qobiq ichida joylashgan. Kitlar, delfinlar va quruklikda yashovchi ba'zi sut emizuvchilar gipofizining old bo'lagi yazshi rivojlangan.

Amfibiyalar, reptiliyalar va ayrim sut emizuvchilarda oraliq bo‘lak yaxshi rivojlangan, kitlar va delfinlarda esa bu bo‘lak umumun yo‘q. Ularda old bo‘lak orqa bo‘lakdan biriktiruvchi to‘qimali to‘siq bilan ajralgan. Shunday qilib, kitsimonlarda gipofizning xarakterli belgisi sifatida neyro- va adenogipofiz ajralib turishini ko‘rsatish mumkin (1, 2, 6, 10).

Kitsimonlarda boshqa sut emizuvchilar singari gipofiz bir necha innervatsiya manbalariga ega, bu uning embriogenezida turli embrional qatlamlardan hosil bo‘lishi bilan tushuntiriladi (2).

Gipofiz old bo‘lagi mag‘izsiz nerv tolalariga ega bo‘lib, ular simpatik tabiatga ega va butun bezli to‘qimadan o‘tadi. Simpatik nerv tolalari bilan birga tanglaytil nervidan chiquvchi parasimpatik tolalariga ham ega. Adenogipofiz sezish nervlarining bir qismini orqa miyaning bo‘yin sohasidagi tugunlaridan oladi. Nervlar adenogipofizga bevosita bez kapsulasi orqali va orqa bo‘lagidan ham kirib keladi.

Neyrogipofiz quruklikda yashovchi hayvonlarda endokrin organlar orasida gipotalamus bilan nerv aloqalari uchun alohida o‘rin tutadi. Orqa bo‘lak gipotalamo-gipofizar tizimning distal qismi va neyrosekretor mahsulotlarining akkumulyatsiyasi sodir bo‘ladigan rezurvar sifatida o‘rganiladi.

Kitsimonlarda gipofiz orqa bo‘lagi gipotalamusning supraoptik, tuberal va paraventrikulyar yadrolari neyronlarining nerv tolalari bilan ta‘minlangan. Ular supraoptik-gipofizar yo‘lni shakllantiradi. Mo‘ylovdor kitlarda 108 mingga yaqin, tishli kitlarda 72 mingta nerv tolalari mavjud(2, 6).

Gipofiz orqa bo‘lagi gipotalamo-gipofizar tizimning distal qismi singari simpatik tugunlaridan innervatsiyalanadi. Ko‘pgina kitsimonlarda bunday tolalar kapillyarlardan alohida joylashgan bo‘lib, neyrosekretor tolalar va pituitsitlar bilan o‘ralgan bo‘ladi.

Ko‘pgina yirik hayvonlarda, masalan mushuk, sigir, it, kalamush va dengiz mushugida gipofizning o‘rta bo‘lagi old bo‘lagidan ingichka gipofiz yorig‘i bilan ajralib turadi. Odamda va ayrim hayvonlarda, masalan otlarda bu yoriq keyinchalik bitib ketadi. Natijada old va o‘rta bo‘laklar bir-biri bilan jips yopishgan bo‘ladi (1, 9).

Yuqorida aytib o‘tilganidek, gipofiz turli funksiyalarni amalga oshiruvchi endokrin organdir. Gipofizning fiziologik-biokimyoviy xususiyatlarini o‘rganish bo‘yicha ko‘pgina olimlar talaygina ishlarni amalga oshirgan. Jumladan birinchi marta gipofizning o‘rishga ta‘sirini 1886 yilda Per Mari aytib o‘tgan. Ammo u gipofiz o‘rishga to‘sqinlik qiladi deb o‘ylagan.

Smis va uning safdoshlari gipofizektomiya qilingan hayvonlarda bo‘y o‘rishining to‘xtashi va gipofizar nanizmning rivojlanishini kuzatganlar.

Gipofiz ekstraktining tarkibida prolaktin mavjudligini Layons tajriba yo'li bilan aniqladi. U bevosita quyonning sut bezlari yo'liga gipofizar prolaktinni yuborishi natijasida sut hosil bo'lishini aniqladi. Sut bezlari faol bo'lib turgan kalamashlarni gipofizektomiya qilinganda sut ajralishi keskin to'xtaydi. Prolaktinni yuborib turish esa bu faollikni yana tiklab yuboradi. Bu faollikni samaradorligini oshirishga prolaktin bilan birga o'sish gormoni yoki AKTG yuborilganda erishilgan. Shunday holat sog'in echkilarda ham isbotlangan. Demak, sut ajralishi jarayoni ko'plab gormonlarning hamjihatligidagi faoliyatidir (1, 6, 11, 19).

Qushlarda va sut emizuvchilarda olib borilgan tajribalarga asosan, tireoidektomiya qilingan hayvonlarga uzoq vaqt tireoidin va tiroksin yuborish tireotrop gormonining hosil bo'lishini va ajralishini keskin to'xtalishi aniqlandi (7, 8).

2.3. Epifiz va buqoq bezi.

Epifiz yoki dumboqsimon (pineal) bez miya uchinchi qorinchasining orqa qismida joylashgan kichik tuzilmadir. U bolaning yetti yoshidan rivojlana boshlaydi. Epifiz jinsiy rivojlanishni sekinlashtirishdan iborat endokrin funksiyaga ega degan fikr ham bor. Hyech qaysi funksiyasi aniq isbot qilingan bo'lmasa ham, ba'zi patologik o'zgarishlar uning funksiyasini yo'qolishi yoki giperfunksiyasi bilan bog'landi. Yaqinda epifizning qalqonsimon bez funksiyasiga ta'sir etishi kalamushlarda epifizni kesib tashlash va epifiz ektomiyalangan hayvonlarga bez ekstraktini yuborish yo'li bilan isbotlandi. 1958 yili Lerner tomonidan topilgan epifiz gormoni melatonin oksindol bo'lib chiqdi, uning gormonal effekti aniqlangan emas (4, 13, 26, 27).

Limfoid to'qimaning bir qismi bo'lgan buqoq bezi organizm balog'atga yetguncha funksiyalanadi. Ammo tug'ilishdan keyingi birinchi davrda timus limfatik to'qimaning o'sishini stimullaydi va limfoib to'qimaning ma'lum hujayralarini o'sishi va yetilishiga ta'sir qiladigan spetsifik gormonlar ajratadi. Hayvonlarda o'tkazilgan tajribalarga ko'ra buqoq bezidan tayyorlangan ekstraktlarni butun organizmni o'sishi, immunitetning hujayra va gumoral zvenolarini normal ishlab turishi uchun zarurligi ko'p vaqtdan beri ma'lum bo'lsa ham gormonal faol preparatlarning ximiyaviy tabiatiga oid masalalar aniq emas edi.

Hozirgi kungacha buqou bezi ekstraktlaridan bir necha gormonlar ajratib olingan va uning ta'siri o'rganilgan. Ular asosan past molekulyar polipeptidlar bo'lib chiqdi. Bular orasida eng muhimlari buzoq buqoq bezidan olingan timopoetin II va timozindir. Bu gormonlar T-limfotsitlarning yaratilishi va differensiallanishini regulyasiya qilishda muhim rol o'ynasalar kerak deb hisoblanadi. Ularning aminokislota tarkibi o'rganilgan. Timopoetin 49 aminokislota qoldig'idan tuzilgan, molekulyar og'irligi 5562 Da, timozin □-28

aminokislota qoldig'idan iborat. Yaqinda timusdan T-hujayralar differensiatsiyasini qo'zg'atuvchi o'z faoliyati ikki valentli rux ionlariga muhtoj yana bir gormon olingan (1, 3, 10, 31).

Buqoq bezi-juft organ bo'lib, endodermal kelib chiqishga ega, sut emizuvchilarda III ayrim hollarda IV jabra cho'ntaklaridan rivojlanadi.

Yuqorida aytib o'tilganidek, buqoq bezi sut emizuvchilarda va odamda immun jarayonlarida muhim rol o'ynaydi. Odamda timus ikki bo'lakdan iborat bo'lib, tush suyagi ortida joylashgan, ularning ikki bo'lagi o'lchamlari bilan farq qiladi. Ular o'zaro g'ovak biriktiruvchi to'qima bilan birlashgan. Ayrim hollarda o'rtada oraliq bo'lagi hosil bo'ladi. U tuzilishidan piramidani eslatadi. Odamda, boshqa sut emizuvchilar kabi, timus homilaning 6-haftasidan ikkita sigmentning birlashishidan rivojlanadi. Avstraliya xaltali sut emizuvchilarida bu ikkala sigment alohida organ shaklida saqlanib qoladi. Tug'ilish davriga kelib, odamda timus 15 g. ga yetadi. Balog'at yoshiga yetguncha uning massasi 35 g. ni, uzunligi 75 mm ni tashkil qiladi. So'ng umrining oxiriga qadar buqoq bezining regressiyasi kuzatiladi. Turli hayvonlarda bu jarayon turli tezlikda sodir bo'ladi, ammo dengiz cho'chqasidek hayvonlarda timus o'z shakli va tuzilishini bir umrga saqlab qoladi (1, 20, 24, 34).

2.4. Qalqonsimon va qalqonsimon bez oldi bezlari.

Qalqonsimon bez ichki sekretsiya bezlari tizimining asosiy elementlaridan biridir. Bu bez organizmning umumiy gormon balansida muhim o'rin egallab, uning asosiy funksiyalari o'sish – rivojlanish va moddalar almashinuvini boshqarishga ko'rsatadigan kuchli ta'sir bog'liqligini ko'rsatadi. Organizmda qalqonsimon bez yod almashinuvini asosiy organi sifatida hayvonot dunyosi evolyusion taraqqiyotining ma'lum davrida paydo bo'ladi. U barcha umurtqalilarda va ba'zi xordalilarda mavjud. Odam qalqonsimon bezi tarkibida yod 10 mg bo'lib, organizmdagi barcha yodning taxminan, uchdan bir qismini tashkil qiladi. Odamlarda qalqonsimon bez halqumning ikki yonida joylashgan, ikki bo'lakchadan iborat 25-30 g og'irlikdagi qizil yassi tuzilma. Organizmda yod almashinuvi jarayonida qalqonsimon bez bir qancha funksiyalarni bajaradi. U qonda aylanib yuradigan yodidni juda shiddatli konsentrlab, fiziologik faol spetsifik gormonlarga aylantiradi, tireoid (qalqonsimon bez) gormonlarining rezervuari sifatida xizmat qiladi va ularni maxsus oqsil tireoglobulin shaklida tutib, o'z follikulalarida saqlaydi, zaxira bo'lib to'plangan gormonlarning gipofiz nazorati ostida qonga ajralishini ta'minlaydi.

Qalqonsimon bez, asosan, tarkibida to'rtta yod atomi tutuvchi tiroksin nomli gormonni ishlab chiqaradi. Bu birikma va tarkibida yod tutuvchi yana bir nechta komponent bez

parenximasini tashkil qiladigan follikulalar kovagida saqlanadigan shaffof sargʻimtir kolloid ichidagi oqsil – **tireoglobulin** tarkibida bogʻlangan shaklda boʻladi. Qalqonsimon bezda gormon ishlab chiqarilishining buzilishi odamlarda bir qator kasalliklarga sabab boʻladi. Bezning funksiyasi susayganda gormon kam miqdorda chiqariladi, organizmda *gipotireoz* holati paydo boʻladi. Agar bu kasallik yoshlikda bezning atrofiyasi natijasida yuz bersa, *miksedema* va *kretinizmga* olib keladi. Bunday kasallarning oʻsishi va rivojlanishi orqada qoladi, ular koʻpincha xomsemiz boʻlib teri osti kletchatkasida oqsilga boy shilimshiq modda toʻplanadi. Kasal bolalik yoshida paydo boʻlsa, bolaning boʻyi past, tana tuzilishi notoʻgʻri, atrofidagi voqyealarga befarq, nutqi yaxshi taraqqiy qilmagan boʻladi. Qalqonsimon bez kasalliklaridan yana biri ayniqsa, baʼzi rayonlarda *endimik* (shu joyga xos) shaklda (endemik buqoq) koʻp tarqalgan. Bu kasallikning asosiy belgisi qalqonsimon bezning haddan tashqari kattalashib ketib (gipertrofiya) buqoqqa aylanishidir. Buqoqning paydo boʻlishi tashqi muhitda (suvda, tuproqda, oʻsimliklarda, oziq-ovqatlarda) yodning yetishmasligi bilan bogʻliq (9, 13, 15, 16).

Qalqonsimon bezning funksiyasi ortib ketsa, ya'ni gipertireoz holati vujudga kelsa, miksedemaga zid belgilar kuzatiladi. Kasalliklarda moddalar almashinuvi tezlashganidan ular ozib ketadi, koʻpincha kuchli tebranuvchan boʻlib qoladi, yuragi tez uradi, qoʻllari qaltiraydi, baʼzida bunga ekzoftal'm – koʻz soqqasining boʻrtib, koʻz kosasidan chiqib ketay deb turishi kasalligi ham qoʻshiladi. Bu belgilar *tireotoksikoz* yoki *bazedov* kasalligiga duchor boʻlgan odamlarda yaqqol koʻzga tashlanadi. Tireotoksikozda qalqonsimon bezda yod almashinuvi tezlashib, bezning qondan yodidni yutishi kuchayadi, bunda qonda gormonlar miqdori ortiqcha boʻladi.

Qalqonsimon bez gormonlari moddalar almashinuvining hamma turlariga taʼsir koʻrsatadi. Bulardan eng muhimlari quyidagilar: qalqonsimon bez gormoni kislorodning yutilishi va karbonat angidridning ajralishini kuchaytiradi, asosan almashinuv tezligini orttiradi, itbaliq dumining soʻrilib baqaga aylanishini (metamorfoz) kuchaytiradi, oqsillar almashinuvini tezlashtiradi, qonda xolesterin va umumiy lipidlar miqdorini kamaytiradi, siydikda kreatin ajralishini orttiradi, qonda kal'siy va fosfor miqdorini koʻpaytiradi. Qalqonsimon bez follikulalarida toʻplanadigan bezning asosiy oqsili tireoglobulin – tarkibida 0,1-1,2% yod tutadi. Hidroliz qilinganda turli yodlangan komponentlarni ajratib parchalanadi. Turli gidroliz usullarini yodlangan komponentlarni ajratib parchalanadi. Turli gidroliz usullarini qoʻllab va gidroliz mahsulotining faolligini tekshira borib Kendall va Osterberg 1915 yilda qalqonsimon bezdan gormonal faollikka ega ximiyaviy moddani ajratib olishga muvaffaq boʻldilar. Bu moddaning strukturasi oʻrganib uni tiroksin deb atadilar. Ammo

tiroksinning to'g'ri formulasini 1926 yil Xarrington ishlab chiqdi va uni ximiyaviy sintez yo'li bilan isbotladi (23, 24, 25, 33).

Shunday qilib, qalqonsimon bezning haqiqiy gormoni tiroksin, tireoglobulin esa yodning saqlanish shakli – tiroksinning potensial manbai ekanligi aniqlandi.

Qalqonsimon bez gormon suyak hamda kabi qattiq va muguzlangan organlarning me'yorda o'sishi va differensirovkasi uchun zarur. Ular to'qimada hujayralararo moddalar sintezini boshqarib, uglevodlarning chiqarib tashlanishiga yordam beradi. Nerv markazlari va yurak muskuli kabi funksional tizimlar qo'zg'aluvchanligini me'yoriy holatda ushlab turishi uchun ham xizmat qiladi.

Qalqonsimon bez boshqa bezlar faoliyatiga ham ta'sir qiladi. U buyrak usti bezlarining po'stloq qismini rag'batlantirib, jinsiy bezlar faoliyatiga ham ta'sir ko'rsatadi. Tiroksinning o'zi qalqonsimon bez faoliyatiga bevosita va bilvosita ta'sir etadi, bunda gipofiz old bo'lagining tireotrop gormon sekretsiasini pasaytiradi. Qalqonsimon bez faoliyati tireostimullovchi gormon (TSG) tomonidan boshqarib boriladi. TSG sekretsiasini esa gipotalamus tomonidan neyro-endokrin omillar orqali boshqariladi.

Tashqi muhitning qalqonsimon bez faoliyatiga ta'sir etuvchi asosiy omillaridan biri, bu haroratdir. U o'z ta'sirini gipotalamus orqali amalga oshiradi.

Qalqonsimon bez gomeostaz ushlab turishda ahamiyatlidir. Dengiz sut emizuvchilarida bu narsa katta ahamiyatga ega. Chunki ular giperosmotik va yodga boy muhitda yashaydi.

Dengiz sut emizuvchilarining qalqonsimon bez topografiyasini, morfometriya va morfologiyasini V.Turner, J.Anderson, V.Shulte, A.Leontyuk, B.Yung, R.Garrison va ye.Koval kabi biolog olimlar o'z ishlarida ta'kidlab o'tishgan (2, 6, 10)

Kashalotlarda (erkak) yosh ulg'aygan sari qalqonsimon bez absolyut massasi ham oshib borishi, ammo solishtirma massasining kamayishi kuzatiladi(6, 20, 24).

Qalqonsimon bez parenximasi, stromasi va tomirlar tizimi yuqori bo'yin simpatik nerv tugunlaridan va yuqori yurak nervlaridan keluvchi simpatik nerv tolalari tomonidan innervatsiyalanadi. Del'finlarda qalqonsimon bezlari o'rganilganda ularda intraorganli birliklari orasidan o'tkuvchi nerv tolalari aniqlangan.

Mo'ylovdor kitlar va oyoqsuzgichlilarda qalqonsimon bezlarining ekstraorganli va intraorganli innervatsiyasi batafsil o'rganilgan (2). Ular embrionlarida qalqonsimon bezning ekstraorganli innervatsiyasi manbai bo'lib, adashgan nerv shoxlari, xalqum nervlari, simpatik nerv shoxlari hisoblanadi. ushbu nerv tolalari kapsulalardan qalin kapsulyar tutamli bog'lamlarni hosil qiladi.

Sutemizuvchilar qalqonsimon bezning intaorganli innervatsiyasini o'rganish dolzarb masala bo'lib, qolmoqda. Sutemizuvchilar qalqonsimon bezning intraorganli innervatsiyaini o'rganishda uning kapillyar arteriolalar, venulalar, arteriyalar, venalar, limfatik kapillyar devorlarining intensiv innervatsiyasi kuzatilgan. Nerv tolalari tomir devorlarini o'rab oladi.

Qalqonsimon bezning olib tashlanishi mahsus hujayralarning hosil bo'lishiga olib keladi. Bunda yirik bazofil hujayralar – tireoidektomiya hujayralari hosil bo'ladi. tireoidektomiya qilingan hayvonlarga qalqonsimon bez gormonlari yuborilganda bu hujayralar yo'qoladi.

Qalqonsimon bez yonidagi bezlar (yoki epitelial tanachalar) qalqonsimon bez atrofida joylashgan, asosan, to'rtta mayda tanachadir. Ularning umumiy og'irligi odamlarda taxminan, 0,05 g dan 0,3 g gacha bo'lib, o'rtacha 0,15 g gacha teng. bu bezlarning fiziologik ahamiyati avval bkqoq yoki tireotoksikoz tufayli operatsiya qilinib, qalqonsimon bez olib tashlanganda ba'zan ro'y beradigan og'ir belgi – tetaniya (tirishish, titrash) natijasida ma'lum bo'lgan edi. Tajriba o'tkaziladigan hayvonlar (it, mushuk) da ham qalqonsimon bez yonidagi bezlar butunlay olib tashlansa, nerv sistemasining qo'zg'aluvchanligi ortib, takrorlanib turadigan tetaniya ro'y beradi va natijada hayvon nobud bo'ladi. tetaniya qon plazmasida kal'siy miqdorining jadal pasayib ketishi bilan birga kuzatiladi. Paratireoidektomiya qilingan hayvon organizmiga bezdan tayyorlangan ekstrakt yuborilsa, tirishish yo'qoladi, plazmada kal'siyning konsentratsiyasi ortadi. Qalqonsimon bez yonidagi bezlardan olingan ekstraktga paratgormon (paratireokrin) nomi berilgan.

Qoramol qalqonsimon bezi yonidagi bezlar ekstraktidan tayyorlangan toza gormonning molekulyar og'irligi, taxminan, 9500 Da ga teng, u 84 aminokislota qoldig'idan tashkil topgan polipeptid bo'lib, tarkibida bitta tirozin, bitta triptofan, ikkita metionin qoldig'i bor.

Bezda paratgormon progormon shaklida bo'ladi, bu shakl molekulasining ichiga qo'shimcha geksapeptid ulangan. Paratgormonning asosiy ta'sir etadigan joyi buyraklar va skelet suyaklaridir. Ularga gormon bevosita ta'sir qiladi.

Paratgormonning organizmga ta'siri ancha murakkab, uning bioximiyaviy ta'sir mexanizmi deyarli noma'lum, lekin gormonning nevromuskulyar va ximiyaviy ta'sirga ega ekanligi aniqlangan. Qalqonsimon bez yonidagi bezlar to'la kesib tashlangandan paydo bo'ladigan muskullarning tirishishi va butun tananing kuchli titrashi (konvul'siya) kabi hodisalar qon va to'qimalarda kal'siy miqdorining keskin kamayib ketishiga bog'liq. Qonda kal'siy pasayishi bilan uning siydik bilan chiqarilishi ham kamayib ketadi: ammo bu davrda qonda fosfatlar miqdori ortib normal sharoitda 100 ml qondagi 5 mg gacha va undan ham

ortishi mumkin. Shuning o'zi ham nerv-muskul qo'zg'alishining kuchayishiga sabab bo'la oladi.

Normal hayvonga paratgormonni kiritilishi qondagi kal'siy miqdorini orttiradi. Qon plazmasida kal'siy konsentratsiyasining ortishi siydikda kal'siy hamda anorganik fosfatning chiqarilishini ko'payishiga va qonda fosfat ionlarining kamayishiga olib keladi. Bunday o'zgarishlar paratgormon ta'sirida buyrakdagi teskari so'rilish va suyak to'qimasidagi suyaklanish jarayonlariga ta'siri oqibatidir. Bu ta'sir natijasida suyakdagi kal'siy hamda fosfat erib, qon va siydikda paydo bo'ladi, ayni vaqtda buyrak koptokchalaridan fil'trlanib kanalchalarga o'tgan birlamchi siydikdan qayta so'rilishi kamayadi. Shu tufayli plazma fosfati ozayib, o'z navbatida, kal'siy miqdorining ortishiga sabab bo'ladi. paratgormonni qalqonsimon bez yonidagi bezlardan sekretiya qilinishi ionlangan kal'siy tomonidan boshqariladi. Sekretiya sur'ati Ca^{2+} ga teskari mutanosiblikda o'zgaradi. Qondagi kal'siy miqdorining boshqarilishiga qalqonsimon bez yonidagi bezlardan tashqari plazmada kal'siyning konsentratsiyasini pasaytiradigan kal'sitonin va yana D_2 vitamini ham ta'sir etadi. D vitaminining bu jarayondagi ishtiroki uning faol shakli 1,25 digidroksi kal'siferol tomonidan ichakda kal'siyning so'rilishi va buyrak kanalchalaridan rezorbsiyani kamaytirish bilan yuzaga chiqadi. bundan tashqari, to'qimalarda, ayniqsa suyak to'qimasidagi kal'siy va fosfat munosabatlari, umuman, suyaklanish ham D vitaminining nazorati ostida bo'ladi. Ammo bu jarayonlarda organizmda kal'siy gomeostazini ta'minlanib turadigan uchta biologik faol omillarning munosabati taxmin qilinganga qaraganda ancha murakkab ekanligi ma'lum bo'ldi. Paratgormonning buyrak va suyak to'qimalariga ta'siri adenilatsiklaza sAMF orqali amalga oshirilishi tasdiqlangan.

Qalqonsimon bezning maxsus parafollikulyar yoki S hujayralarida qonda kal'siy miqdorini kamaytiradigan – kal'sitonin nomli gormon ishlab chiqariladi.

Peptid tabiatiga ega bu gormonni qalqonsimon bez gormonlariga va yod almashinuviga hyech qanday aloqasi yo'q. Birinchi bo'lib qonda kal'siy miqdorini turg'un tekislikda rostlab turadigan modda – kal'sitoninning mavjud ekanligini D.Kopp (1962 y) ochgan edi, ammo u bu gormon qalqonsimon bez yonidagi bezlarda ishlab chiqariladi deb hisoblangan.

So'ngra kal'sitonin qalqonsimon bezda epitelial hujayralar bilan bir qatorda follikulalar atrofida joylashgan hujayralardan toza holda ajratilib olingan, uning strukturasi belgilangan va sintez yo'li bilan tasdiqlangan.

Turli hayvonlar va odam qalqonsimon bezidan olingan kal'sitonin preparatlari strukturasi va ta'siri jihatidan ko'p farqlanmaydilar. Polipeptid zanjirning 1 va 7 aminokislota

qoldiqlari orasida disul'fid ko'pligi, "S" uchida prolinamid mavjud. Kal'sitonin organizmda paratgormon effektiga qarshi ta'sir ko'rsatadi. Uning qonda kal'siyning konsentratsiyasini pasaytirishi ayni vaqtda fosfat miqdorining kamayishi bilan ham kuzatiladi. Bu effekt suyakdan Ca^{2+} ionlarining va uning bilan bog'liq fosfatni qonga so'rilishini kamaytirishiga bog'liq. Shunday qilib, qonda kal'siy konsentratsiyasining rostdanib turishi asosan ikkita qarama-qarshi effektga ega gormonlar-paratgormonlar va kal'sitoninning ta'siridir. Bu jarayonga yana D vitamin ham aralashadi. Natijada qonda kal'siy konsentratsiyasi doimo 2,2-2,6 mmol/l ga teng tekislikda tebranib turadi.

Dengiz sut emizuvchilarining qalqonsimon bez oldi bezlariga xuddi yerda yashovchi sut emizuvchilardagi kabi qalqonsimon bez bilan qalqonsimon bez oldi bezlarining innervatsiyasida umumiylik mavjud (2, 6, 13, 15, 31).

2.5. Oshqozonosti bezi.

Oshqozonosti bezi yoki pankreas ikkita alohida funksiyaga ega, ya'ni ingichka ichakka maxsus chiqarish yo'li orqali tarkibida asosiy ovqat hazm qilish fermentlarini tutadigan shira(pankreatik sharbat) ishlab chiqaradi (uning tashqi sekretsiyasi) va bevosita qon oqimiga bir nechta gormon ishlab chiqaradi(uning ichki sekretsiyasi). Pankreasning asosiy gormonlari insulin va glyukagon uglevodlar almashinuvini boshqarishda asosiy o'rinni egallaydi. Undan tashqari ushbu bezdan somatostatin va pankreatin nomli mahsulotlar ham ishlab chiqariladi. Oshqozonosti bezining gormonlari Langergans orolchalari deb ataladigan endokrin to'qimada ishlab chiqariladi. Orolchalarda 3 yoki 4 xil turdagi hujayralardan iborat bo'lib, atsidofil granulali β - hujayralar orolchalarning periferik qismida ko'p uchrab, asosan glyukagon manbai, α - hujayralar esa orolchalar to'qimasining katta qismini tashkil etib, insulin manba bo'lib hisoblanadi. Undan tashqari δ - hujayralar bo'lib, ularning funksiyasi aniqlanmagan.

Oshqozonosti bezining asosiy gormoni-insulinning ta'sir mexanizmini o'rganishda birinchi marta ichki sekretiya bezini olib tashlash usuli qo'llanilgan edi. 1889 yilda Mering va Minkovskiy itlarda oshqozonosti bezi olib tashlangandan so'ng siydikda qand paydo bo'lishi va ilgari sababi ma'lum bo'lmagan qand kasalligining boshqa belgilarini kuzatib, qand diabeti nomi bilan yuritiladigan bu kasallikning oshqozonosti beziga bevosita bog'liq ekanligini ko'rsatib berdilar. Shunga asoslanib qandli diabetni bezdan olingan preparatlar bilan davolashga urinib ko'rdilar, biroq bu preparat yaxshi samara bermadi. Keyinroq buning sababi pankreas ta'sirida insulinning buzilib ketishidan ekan. Rus olimi L.V.Sobolev 1901 yilda oshqozonosti bezining chiqarish yo'li bog'lab qo'yilganda bezning ovqat hazm qilish fermentlari ishlaydigan hujayralari buzilsa ham diabet paydo bo'lmasligini, ya'ni diabetga qarshi modda hosil qiladigan hujayralar saqlanib qolishini aniqladi. Mana shu asosda u

diabetni davolash uchun qo'llanadigan preparatni yoki ovqat hazm qiluvchi fermentlar ishlaydigan hujayralar hali rivojlanmagan, lekin orolcha apparati faol holatda bo'lgan yangi tug'ilgan buzoqlarning oshqozonosti bezidan yoki bezning chiqarish yo'li bog'lanishi tufayli proteolitik fermentlar ishlaydigan qismi degeneratsiyaga uchragan, ammo Langergans orolchalari funksialanib turgan oshqozonosti bezidan olishni taklif qildi. Oradan yigirma yil o'tgandan keyingina Banting va Best Sobolev taklif etgan usuldan foydalanib, pankreatik bezning faol preparatini olishga muvaffaq bo'ldilar. So'ngra insulinning tozalangan preparati kristall holda olindi.

Insulin molekulyar og'irligi 5700 ga teng bo'lgan, 51 ta aminokislota tutuvchi ikkita-A va V polipeptid zanjirlardan tuzilgan oqsildir. Oqsilning A zanjiri 21 ta va V zanjiri 30 ta aminokislota qoldiqlaridan tashkil topgan, ular ikkita disulfid ko'priklar orqali bog'langan.

Insulin oshqozonosti bezining $\square$ - hujayralarida nafaol old birikma sifatida sintez qilinadi. Uning bevosita oldbirikmasi 1966 yil D.Stayner kashf etgan proinsulin- bir zanjirli polipeptid, molekulasida hayvon turiga qarab 78 dan 86 tagacha aminokislota tutadi, qoramol oshqozonosti bezining proinsulini 81 ta aminokislota qoldig'idan tashkil topgan, u zanjirlararo uchta disulfid ko'prigiga ega.

Insulinning Langergans orolchalarining $\square$ - hujayralaridan qon oqimiga chiqarilishi murakkab jarayondir. Sekretsia sur'ati birinchi navbatda qondagi glyukoza konsentratsiyasiga bog'liq, uning konsentratsiyasi qancha baland bo'lsa, insulin ham shuncha ko'p ajratiladi va aksincha, glyukoza miqdorining pasayishi sekretsiasini sekinlashtiradi.

Oshqozon osti bezi ektomiyalangan hayvonlarda moddalar almashinuvining buzilishini qo'yidagi holatlari namoyon bo'ladi: 1) giperglikemiya (qonda qand miqdorining ko'payishi) va glyukozuriya (siydikda qand paydo bo'lishi); 2) muskul va jigarda to'plangan glikogen zahiralarning kamayishi; 3) nafas koeffitsientining pasayishi; 4) siydikda azot chiqarilishining ortishi; 5) atseton tanalar ($\square$ - oksimoy kislota, sirkaatsetat kislota va atseton) ko'p paydo bo'lishi kabi holatlar ro'y beradi. Insulin yetishmaganidan yuzaga chiqadigan barcha metabolitik jarayonlarni organizm o'z ixtiyorida bo'lgan ovqat moddalarni hammasini qon glyukozasiga aylantirishiga intilishining oqibati deb qarash mumkin. Diabet kasalligida hujayralarga glyukozaning qondan o'tishi qiyinlashadi, natijada qonda glyukoza miqdori me'yordan (100 ml qonda 3,5-5 mmol yoki 80-120 mg%) ancha baland 300-500 mg% (10-15 mm) bo'lsa ham hujayra glyukozaga o'ch bo'ladi. Bunday to'siqni yengish uchun hujayra qonda qand miqdorini orttirishga qaratilgan metabolik mexanizmlarni ishga soladi.

Normal hayvonlarga insulin yuborilganda, ular qonidagi qand miqdori kamayadi. Gormonni biologik standartlash gormon ta'sirida kuzatiladigan gipoglikemiya darajasini

o'lchashga asoslangan. Umuman, organizmga insulin yuborilganda qo'yidagi belgilar kuzatiladi: 1) to'qimalarda glyukozaning oksidlanishi; 2) to'qimalarda, birinchi navbatda jigarda glikogenga aylanishi yoki yog'larga o'tishi tezlashadi; 3) jigarda uglevod bo'lmagan manbalardan uglevodlar sintezi (glikoneogenezi); 4) ortiqcha keton tanalarining hosil bo'lish jarayonlari tormozlanadi.

Insulinning odatda ishlatiladigan preparatlari organizmga yuborilganda, ko'pincha, avval qonda qand miqdorining ortib ketishiga e'tibor berilgan edi. Ammo bu giperglikemiya tez o'tib ketib, keyin uzoq davom etadigan gipoglikemiya xarakteridagi effekt kuzatiladi. Dastlabki giperglikemik effekt toza bo'lmagan insulin preparatlarida qand miqdorini orttiradigan qo'shimcha moddaga bog'liq ekanligi aniqlanib, bu gormonal moddaga glyukagon (giperglikemik- glikogenolitik omil) nomi berildi. U Langergans orolchalarining β -hujayralarida ishlab chiqariladi. Ammo uni oshqozonosti bezining vena qoniga o'tishini tasdiqlab bo'lmaydi. Glyukagonning 0,1 mikrogrammi mushukning 100 ml qonidagi glyukoza miqdorini 25 mg ga ko'taradi. Glyukagon 29 ta aminokislotadan tuzilgan polipeptid bo'lib, molekulyar og'irligi 3482 ga teng. Glyukagon tarkibida sistin yo'q, ammo bu gormon insulin molekulasida bo'lmagan metionin va triptofin qoldiqlariga ega.

Glyukagonning uglevodlar almashinuviga ta'siri adrenalinning ta'sirini eslatadi. U jigarda glikogenning parchalanishini kuchaytirib, qonda glyukoza miqdorini oshiradi.

Somatostatin- polipeptid gormon, birinchi marta gipotalamus ekstaktlarida kashf etilgan edi. So'ngra uning oshqozonosti bezining hujayralarida va oshqozon ichak yo'lining boshqa yaqin hujayralarida ham sintezlanadi. U 14 ta aminokislota qoldig'idan tuzilgan. Somatostatin gipotalamusda somatotropinni va gipofiz old bo'lagining boshqa bir nechta gormonlari sintezining ingibitori sifatida xizmat qiladi. Oshqozonosti bezida hosil bo'lgan somatostatin murakkab yo'l bilan insulin va glyukagonning sekretsiasiga ta'sir qiladi.

Sut emizuvchilardan itlar, mushuklar va kalamushlar insulin yetishmasligiga sezgir bo'ladilar, o'thur hayvonlarda esa kamroq sezgirlik ko'rsatiladi. O'thur hayvonlarga mansub bo'lgan sigirning oshqozonosti bezida β -turdagi hujayralarning ko'pligi kuzatiladi. Ularda ham xuddi boshqa turlardagi kabi bez pankreatik orolchalar ko'rinishida shakllangan (1, 4, 5, 12, 16, 20, 29).

2.6. Buyrak usti bezlari.

Buyrak usti bezlari buyrak ustida joylashgan qo'sh organ bo'lib, ularning umumiy og'irligi odamlarda 10-12 g ga teng. Har bir bez morfologik va funksional jihatdan keskin chegaralangan ikki qismdan- po'st qavati va miya qavatidan iborat. Miya qavati o'zgargan

simpatik gangliy (tugun) dan iborat bo'lib, simpatik nerv sistemasi kabi, xromaffin hujayralaridan tuzilgan. U adrenalin va noradrenalin nomli gormonlarni ishlab chiqaradi. Odam, maymun va mushuklar buyrak usti bezida juda kam miqdorda izopropil noradrenalin ham topilgan. Po'st qavati esa lizodermal to'qimadan, selomik epiteliydan rivojlanadi. Bezning bu qismida esa hayot uchun essensial (shartsiz zarur) bo'lgan estran skeletiga ega bir qator gormonlar ishlab chiqariladi.

Adrenalin (epinefrin) ni birinchi marta 1901 yilda Takkamine buyrak usti bezini iliq kislotali suv bilan ekstraksiya qilib ajratib olgan. Adrenalin kimyoviy strukturasi bo'yicha katexol bo'lib, unga gidroksietilmetilaminning yonshoxchasi ulangan. Shuning uchun katexolamin deb ham yuritiladi. Buyrak usti bezining ikkinchi gormoni noradrenalin yoki noepinefrin strukturasi ko'ra, adrenalindan faqat metil gruppasining yo'qligi bilan farqlanadi.

Buyrak usti bezida noradrenalin miqdori adrenalinning 10-20 foizigagina teng, ammo tanada u metillanish reaksiyasi yo'li bilan buyrak usti bezi enzimlari, ATF va metionin ishtirokida adrenalina o'ta oladi. Adrenalin va noradrenalin buyrak usti bezi miya qavatining mitoxondriyalarida sintez qilinadi. Ular bir xil biologik ta'sirga ega bo'lib, ularning ta'siri faqat miqdor jihatdan farqlanadi. Bu ikkala gormonning eng muhim biologik effekti tomirlarni qisqartirib qon bosimni oshirishdan iborat. Noradrenalinning bu ta'siri adrenalinnikiga qaraganda kuchliroq. Ammo yurak va muskul arteriolalari esa adrenalin ta'sirida kengayadi. Adrenalinning bu kabi ta'siri tufayli fiziologik yuklama davomida bir qator organlar va qon tomirlarning silliq muskullari qisqaradi, tshqimalar qon bilan yaxshi ta'minlanadi, yurak harakati tezlashadi. Mana shunday xususiyatlari tufayli adrenalin ayrim hollarda, masalan, o'tkir yurak yetishmasligida bebaho doridir (4, 10, 11, 23, 26).

Adrenalin qon tarkibida qand miqdorini keskin oshiradi. Noradrenalin esa bu munosabatda ancha kam samarador (25%). Qonga ajraladigan qand jigarda glikogenga aylanadi. Bir vaqtning o'zida gormon boshqa to'qimalardagi glyukozani sut kislotagacha parchalanishini ta'minlaydi. Ular ham jigarga borib, glikogen zahirasini yanada to'ldiradi. Undan tashqari adrenalin to'qimalarda glyukozaning parchalanishini kamaytiradi. Adrenalin noradrenalina nisbatan bronxial muskullarning yanada ko'proq qisqarishini keltirib chiqaradi. Ushbu farqlar bilan va bu ikki gormonning yurak-qon tomir tizimiga turlicha ta'sirini inobatga olib, adrenalin miqdori oshganda qo'rqish hissini paydo bo'lishini tushuntirish mumkin. Noradrenalin bunday hissiyotni keltirib chiqarmaydi. Adrenalina nisbatan turlicha boshqa reaksiyalar ham mavjud. Bularga ko'z qorachig'ining kengayishini,

polimotor reaksiyasini, ter ajralishini, sfinkterning qisqarishini, so‘lak ajralishining ko‘payishini va qon ivuvchanligini oshishini misol qilsa bo‘ladi (16, 17, 20, 26).

Adrenalin gipofizda AKTG sekretsiyasini rag‘batlantirsa, TSG sekretsiyasini kamaytiradi, u esa neyrogipofizda antidiuretik gormon sekretsiyasini kamaytiradi. Buyrak usti bezining miya qismi sekretorlik faolligi simpatik nerv tolalari tomonidan boshqariladi.

Shunday qilib adrenalin va noradrenalinning buyrakusti bezidagi umumiy miqdori 10 mg ga teng. Adrenalinning 100 ml venoz qondagi miqdori 0,1 mg dir, noradrenalin konsentratsiyasi bundan ikki marta ortiq. O‘tra hisob bilan, buyrakusti bezlari qonga tananing 1 kg og‘irligiga 1 minutda 0,25 mk g adrenalin chiqarib turadi.

Buyrak usti bezining po‘st qavati bir qancha steroidlar aralashmasini ishlab chiqaradi. Bulardan ba‘zilarigina gormon sifatida ta‘sir qiladi. Po‘st qavati gistologik ko‘rinishi bo‘yicha uch qism: koptokcha(tashqi), tuguncha va turli (ichki) zonalardan tuzilgan. Koptokcha zonasida-mineralkortikoidlar, tuguncha zonasida uglevod va oqsil almashinuvi regulyasiyasini ta‘minlovchi glyukokortikoidlar va turli zonada jinsiy gormonlar qatoriga kiradigan androgenlar sintezlanadi.

Hozirgi vaqtgacha odamlar, cho‘chqa va qoramol buyrak usti bezlarining po‘st qavatidan va siydigidan 50 dan ortiq steroid ajratib olinib, ularga kortikoidlar yoki kortikosteroidlar nomi berilgan. Hozirgi vaqtda kortikosteroidlardan 8 tasi ma‘lum darajada yaxshi o‘rganilgan. Ulardan kortikosteron, gidrokortizon, kortizon, II-degidrokortikosteron, II-dezoksikortikosteron va II-dezoksikortizol, glyukokortikoidlar va boshqalarni kiritish mumkin.

Glyukokortikoidlar o‘z navbatida organizmda boradigan metabolik jarayonlarga ta‘sir qiladi. Adrenalektomiya qilingan hayvonlar hayotini faqat glyukokortikoidlarni yuborib turish bilan saqlab qolish mumkin.

Uglevod va oqsil almashinuviga glyukokortikoidlar keng ko‘lamda, kuchli ta‘sir ko‘rsatadi. Ular uglevodlar miqdorini oshiradi, glyukoneogenez jarayonini rag‘batlantiradi va bir vaqtning o‘zida glikoliz jarayonini susaytiradi va jigarda glikogen miqdorini oshiradi. Ushbu gormonlar buyrak kanalchalarida glyukozaning so‘rilishini susaytiradi, bu esa o‘z navbatida glyukozuriyaga olib keladi. Bir vaqtning o‘zida glyukokortikoidlar moddalar almashinuviga ta‘sir etganligi sababli, oqsil ko‘p parchalanib, buning oqibatida ajraladigan azot miqdori ortadi, ya‘ni manfiy azot balansi kuzatiladi.

Glyukokortikoidlarning ta‘siri biriktiruvchi, limfatik va muskul to‘qimalarining morfologik kamayishida, suyak strukturasining o‘zgarishida namoyon bo‘ladi. Undan tashqari ular organizmdagi yallig‘lanish, jaraohatlanish va allergen reaksiyalarini bostiradi. Shu bilan

birga glyukokortikoidlar organizmda suv va elektrolitlarning taqsimlanishida, mineralkortikoidlar singari suv-tuz muvozanatini boshqarishda ishtirok etadi. Ular membranalar o'tkazuvchanligini ham rag'batlantirib turadi.

Suvda va quruklikda yashovchi sut emizuvchilarda buyrak usti bezi loviyasimon, tuzumsimon va uchburchak tuzilishlarga ega. Afalin-delfinida o'ng buyrak usti bezi to'g'ri uchburchak shakliga, chap bez esa oval (tuxumsimon) tuzilishga ega (1, 4, 6, 13, 23, 26, 32).

Oyoqsuzgichlilar, ayniqsa kitsimonlarning bezlari katta hajm va og'irlikka ega. Erkak kashalotlar buyrak usti bezlarining o'rtacha og'irligi 340 g, urg'ochilariniki 440 g, finval erkaklarniki-565 g, urg'ochisiniki-780 g, seyval erkagining-334 g, urg'ochisiniki-425 g (2).

Kitsimonlarning buyrak usti bezlari tashqi ko'rinishi bilan ham boshqalardan ajralib turadi. Bez yuza qismi g'adir-budur bo'lib, ko'plab egatchalarga ega. Eng ko'p egatchalar seyval bezlarida aniqlangan. Tashqaridan bezlar qalin fibroz kapsula bilan qoplangan. Suvda yashovchi sut emizuvchilarda buyrak usti bezlari retroperitoneal joylashgan. O'ng buyrak usti bezi pastki kovak venaning orqa devoriga tegib turadi. Unga to'g'ridan-to'g'ri qisqa o'ng buyrak usti venalari quyiladi. Chap buyrak usti bezi oshqozon osti beziga tegib turadi. Chap buyrak usti venasi chap buyrak venasining quyilish joyi bo'lib hisoblanadi. Chanoq va adashgan nerv tolalari aniq farqlanadi (2).

Dengiz sut emizuvchilari bilan quruklikda yashovchi sut emizuvchilarning buyrak usti bezi tuzilishida bir qator o'xshashliklar aniqlangan. Kosatka va kashalotning buyrak usti bezi intraorganli tomirli tizimi qalin limfa va qon tomirlari bilan namoyon bo'ladi. Markaziy vena va uning atrofidagi venalarga yaxshi rivojlangan muskul devorlari xosdir. Po'st qavatida 40 ga yaqin kortikosteroidlar aniqlangan. Faqatgina qonga tushganlari haqiqiy gormonlar bo'lib hisoblanadi (2, 6).

Buyrak usti bezlarining innervatsiyasida chanoq nervlari, adashgan nervlar va diafragmal nervlar ishtirok etadi. Quyonlarda va dengiz cho'chqalarida bu narsani aniq kuzatish mumkin. Itlarda va mushuklarda buyrak usti bezida chanoq, adashgan va diafragmal nerv chigallari aniqlangan. Umuman sut emizuvchilarda chanoq nervi buyrak usti bezining asosiy innervatsiya manbai bo'lib xizmat qiladi. Faqatgina odamda adashgan va diafragmal nervlarning shoxlari buyrak usti bezi kapsulasiga to'g'ridan-to'g'ri kirib boradi.

2.7. Jinsiy bezlar.

Jinsiy gormonlar jinsiy bezlar, gonadalarda, erkaklarda urug'donda, ayollarda tuxumdonda ishlab chiqariladi. Ayollar jinsiy gormonlari- ekstrojenlar asosan tuxumdon va sariq tanadan ishlab chiqariladi. Bu ikki manbadan ishlab chiqariladigan gormonlarning

organizmdagi funksiyasida ham farq bor. Tuxumdon gormonlari asosan estradiol namoyon qiladi: tuxum chiqib ketgandan so'ng, uning o'rnida hosil bo'ladigan sariq tanada ishlanadigan gormon progestinlar deb atalib, ularning asosiy vakili progesteron estrogenlar biosintezida old birikma sifatida ham ishtirok etadi. Tuxumdon gormonlari- estrogenlar qatoriga estron, estriol va estradiol kiradi. Birinchi estrogenlar estron va estradiol siydikdan ajratib olingan edi. Tuxumdonning asosiy gormoni estradiol keyinroq follikulalardan olingan. Ayollar tuxumdoni bir kecha-kunduzda 1 mg ga yaqin estradiol ishlab chiqarishi aniqlangan. Homilador xotinlar siydigida va xotinlar yo'ldoshida topilgan estron va estriol estradiolning almashinuv mahsuloti hisoblanadi. Yana ular buyrak usti bezida va yo'ldoshda ham sintez qilinadi (4, 5, 8, 9, 10, 15, 17, 21, 24).

Sariq tana gormonlari - progestinlar qatoriga progesterondan tashqari pregnandiol ham kiradi. Ular yana gestogenlar deb ataladilar. Bu gormon ayollarda har oylik hayz ko'rish siklining ikkinchi yarmida, ayniqsa homiladorlik davrida ko'p miqdorda hosil bo'ladi. U follikula yetishayotgan davrda hosil bo'lib, urchigan tuxumning bachadonga yopishishi va dastlabki davrda rivojlanishi uchun ham zarur. Siydik bilan chiqariladigan pregnandiol progesteronning parchalanish mahsuloti bo'lib, u gormonal faollikka ega emas.

Estrogenlar asosan, glyukuronat kislota va sulfat kislota bilan bog'langan holda tashqariga chiqariladi. Ayollar jinsiy gormonlarining ishlab chiqarilishi hayz ko'rish siklining ayrim davrlariga muvofiq doim o'zgarib turadi. Homiladorlikda esa butunlay boshqa tus oladi. Steroid gormonlar chiqarilishining jadalligi haqida siydikda ularning parchalanish mahsulotlari qanday miqdorda chiqishiga qarab xulosaga kelish mumkin. Siydikning estrogen faolligi biologik usul bilan, progesteron ishlab chiqarilishi esa kimyoviy usullar bilan aniqlanadigan pregnandiol miqdoriga qarab belgilanadi. Homiladorlikning oxirida estrogenlar va progesteronning ko'p miqdorda chiqarilishi tug'ish jarayonining yaxshi o'tishisha ta'sir etadi. Estrogenlar xilma-xil biologik ta'sirga ega. Ular bachadonda moddalar almashinuviga ta'siri to'qimaning kislorod yutishini, fosfat va nuklein kislotalar almashinuvini hamda oqsillar sintezini kuchaytiradi. Ular ta'sirida glikoliz zo'rayadi, aminokislotalarning faolligi ortadi, bir qator oksidlovchi fermentlarning faolligi o'zgaradi.

Urug'donlar urchish uchun zarur bo'lgan spermatazoidlar ishlab chiqarishdan tashqari, qonga erkaklarning ikkilamchi jinsiy belgilarining rivojlanishini ta'minlaydigan gormon ham ajratadilar. Bunday gormonlar sirasiga androsteron va etioxolanolonlarni olish mumkin. Ular biologik ta'siri va kimyoviy strukturasini bichilgan xo'rozlar tojisining o'sishi asosida tadqiqotlar asosida o'rganilgan. Biroq erkaklarning asosiy jinsiy gormoni testosteron ekanligi aniqlandi. U birinchi marta qoramollarning moyagidan ajratib olingan. Androsteron

balogʻatga yetgan erkaklarning moyagida hosil boʻladi. Bichish oqibatida androgenlar yetishmaganidan tanadagi yogʻ ayollar tanasidagi singari joylashadi, badanda jun, soqol-moʻylov oʻsmaydi. Androgenlar biosintezi asosan urugʻdonlarda bajarilsa ham qisman tuxumdonlarda va buyrak usti bezida ham kuzatiladi. Testeron tibbiyot amaliyotida erkaklarning jinsiy zaifligi, yevnuxoidlik, ayollar koʻkrak bezining xavfli oʻsmalarini davolashda ishlatiladi.

Kitsimonlarda tuxumdonlar uzunchoq-oval shaklga va tashqi tomondan silliq koʻrinishga ega. Tashqi tomondan epiteliyal toʻqima bilan qoplangan, bu toʻqima tuxumdonlar darvozasida uziladi. Qoplovchi toʻqima polimorf va koʻp hollarda zich joylashgan hujayralardan tuzilgan. Barcha tadqiqot olib borilgan dengiz sut emizuvchilarida epiteliy strukturasi deyarli bir xil. Ovulyasiya davomida qoplovchi epiteliy hujayralari oʻz shaklini oʻzgartiradi. Jinsiy yetilish va koʻpayish davrining maʼlum sikllarida ushbu hujayralarning miqdori ancha oshib ketadi, epiteliyda koʻplab mitoz jarayonlari kuzatiladi (13, 20, 23, 26).

3. Oshqozon-ichak yulining gormonal faoliyati.

To'qima gormonlari endokrin bezlarda ishlab chiqariladigan gormonlarga xos umumiy xususiyatga ega bo'lsa ham, maxsus bezlarda ishlab chiqarilmasligi yoki hosil qilinadigan joyning o'zida ta'sir etishi bilan ulardan farqlanadi. To'qima gormonlari qatoriga oshqozon-ichak yo'li gormonlari va asosan hosil bo'lgan yerida gormonsimon ta'sir etadigan biologik faol moddalar gruppasi kiradi. Bitiruv malakaviy ishimizning ushbu bobida oshqozon-ichak yo'lining faoliyatida muhim o'rin tutadigan ba'zi bir gormonlarning fiziologik-biokimyoviy xususiyatlari ustida to'xtalib o'tmoqchimiz.

Sekretin- Beyli va Starling tomonidan ingichka ichakning yuqori qismi shilimshiq pardasidan olingan bo'lib, qonga yuborilganda pankreatik suyuqlikning chiqarilishini stimullaganidan bu moddaga birinchi marta gormon nomi berilgan edi. Sekretin oshqozon osti bezining ovqat hazm qilish shirasi va bikarbonat hosil qilishini tezlashtiradi, lekin pankreas enzimlarini ko'paytirmaydi, gastrinning hosil qilishini tormozlaydi. Kimyoviy tomondan 27 ta aminokislota qoldig'idan tuzilgan polipeptiddir.

Pankreozimin- pankreasda ishlab chiqariladi va oshqozon osti bezida fermentlarning hosil bo'lishini kuchaytiradi. Bunda pankreatik shiraning umumiy miqdori deyarli o'zgarmaydi.

Gastrinlar- oshqozonning pilorik (kirish) qismi shilimshiq pardasida bir nechta oqsil-polipeptid gormonlar ishlab chiqariladi. Ular oshqozonda xlorid kislotaning ishlab chiqarilishini tezlashtiradi. Uning ta'siri gistaminga o'xshash. Gastrinlar oshqozon va ingichka ichak muskullarining qisqarishini, oshqozon osti bezi gormonlari insulin va glyukagon sekretsiasini kuchaytiradilar. Gastrinlardan biri oqsil, molekulyar og'irligi 20000 Da, qolganlari peptidlardir. Oshqozon hujayralarida xlorid kislota sekretsiasini kaskad mexanizm asosida bajariladi deb hisoblanadi. Bu fikrga binoan gistamin gastrinning mediatori adenilatsiklazani, u esa nafaol karboangidrazani faol shaklga o'tkazadi. Bu oxirgi ferment xlorid kislota sekretsiasini uchun zarurdir.

Xoletsistokinin- o't pufagining qisqarishiga ta'sir etib, o'tning ajralib chiqishini tezlashtiradi. U ingichka ichak shilimshiq pardasidan ajratib olingan. Bu modda kimyoviy tabiatiga ko'ra sekretega o'xshasa ham u bilan bir xil emas.

Enterogastron (ingichka ichakda) va urogastron (siydikda)- gastrinning antagonistlaridir: ular oshqozonda xlorid kislotaning ishlab chiqarilishini tormozlaydi. Mahalliy ta'sir etuvchi to'qima gormonlari ishlab chiqarilgan joygagina ta'sir etadi. Maxsus hujayralarda ishlanmay, umuman ayrim hujayralar metabolizmi mahsuli bo'lgan va organizmning boshqarilish mexanizmidan ishtirok etadigan birikmalarni

gormonsimon moddalar deb yuritiladi. Ular qatoriga adrenalin va noradrenalin tashqari, atsetilxolin, gistamin, oksitriptamin, tiramin, α - aminomoy kislota va angiotenzin kabi biologik faol moddalar kiradi. Ular neyrogormonlar hisoblanadi.

Gistamin kapillyarlarni kengaytirib, ularning o'tkazuvchanligini orttiradi, yana nerv qo'zg'alishini o'tkazishda ishtirok etadi deb hisoblanadi. Uning ta'sirida oshqozon shirasida erkin xlorid kislota hosil bo'ladi. Gistamin organizmda yuqori molekulyar polisaxarid-geparin va boshqa yuqori molekulyar birikmalar bilan bog'langan holda bo'lib, ma'lum sharoitda to'qimalarning yoki butun organizmning funksional holatiga muvofiq ravishda asta-sekin ajralib turadi. Bir qator hollarda ba'zi moddalar ta'sirida gistaminning ajralishi kuchayadi, enzimatik parchalanishi esa kamayadi va natijada uning miqdori ortib, terining qichishi va mahalliy og'riqlarning paydo bo'lishi kuzatiladi. Shuning uchun ham gistamin mahalliy og'riq gormoni hisoblanadi. Uyana kapillyarlar o'tkazuvchanligini kuchaytirib, terining bo'rtib chiqishiga sabab bo'ladi. Yallig'lanish va shikastlanishda gistaminning ko'proq hosil bo'lishi aniqlangan (4, 13, 23, 24, 26, 27, 28).

4. Endokrin faoliyatning sut emizuvchilar hayotidagi o'rni.

Gonadotropinlar, FSG, LG va prolaktin (LTG) umurtqalilarning barcha vakillarida uchraydi. Gipofizektomiyadan so'ng gonadotropinlar ajralishi to'xtagach, yosh sut emizuvchilarda tuxumdonlarning rivojlanishi to'xtab, katta yoshdagilarniki esa atrofiyaga uchraydi, follikulalar atreziyasi boshlanadi. FSG ko'pligi esa bir necha follikulalarning bir vaqtda yetilishiga sabab bo'ladi. LG esa ovulyasiya jarayonini chaqiradi. Barcha sut emizuvchilarda tabiiy sharoitda yorilgan follikulalar o'rnida sariq tananing hosil bo'lishi LG ta'siri ostida ro'y beradi. Gipofiz olib tashlangandan so'ng sikl to'xtaydi. Bu jarayonni gipofiz ko'chirib o'tkazilgandan so'ng qayta tiklash mumkin. Gonadotropinlar jinsiy spetsifligi bilan ajralib turmaydilar. Ular ham urug'donlar, ham tuxumdonlar faolligini boshqaradi. Erkak hayvonlarda gipofizektomiya urug'donlar faoliyatining to'xtashiga va ularning kichrayishiga sabab bo'ladi. Gipofiz ko'chirib o'tkazish yoki ekstraktini yuborish bilan bu holat bartaraf qilinadi. Gonadotropin ta'sirida urchish davrining qachon bo'lishidan qat'iy nazar bu holatni yilning hohlagan faslida keltirib chiqarish mumkin. Homilador ot zardobini, shuningdek cho'chqa FSG va LG gormonlarini baqasimon kaltakesakka yuborib, uning tuxumdonlarining yiriklashishini chaqirish mumkin.

Estrogenlar umurtqalilarda tuxumdonlarda hosil bo'ladi. Platsentaning onalik va embrional qismi tuxumdonlar estrogenlariga o'xshash estrogenlarga boy. Homiladorlar sut emizuvchilarda tuxumdonlarni olib tashlash siydik bilan ajraladigan estrogen miqdoriga yoki homiladorlik vaqtiga sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi. Yana shunisi qiziqki, estrogen va progesteronlarning o'zaro ta'siri natijasida sodir bo'ladigan qov suyagi simfizining ajralishi normada sodir bo'ladi.

Tirik organizmda estrogenlar juda tez inaktivatsiyalanadi. Estrogenlarning parchalanishi ko'p hollarda jigarda sodir bo'ladi. Tarkibida estrogen bo'lgan qon jigardan o'tgach, undan umuman mahrum bo'ladi. CCl₄ yordamida jigar hujayralarini o'ldirish natijasida qonda estrogenlar miqdori keskin oshib, estral siklining buzilishiga olib keladi. In vitro holatida ham jigar preparati qandaydir mexanizi tufayli estradiolni inaktivatsiya qila oladi. Progesteron estrogenlar inaktivatsiyasini pasaytirib, ularni qondagi konsentratsiyasining ko'rsatkichini yuqori ushlab turishga yordam beradi, so'ng bu estrogenlarning ko'p miqdori peshob orqali chiqarib yuboriladi.

Jigar va buyrak estrogenlarni organizmdan chiqaruvchi asosiy organlar bo'lib xizmat qiladi. Estrogenlar turli organ va to'qimalarga turlicha ta'sir qiladi. Bu o'zgarishlar tez qayta tiklanish xususiyatiga ega. Bu qayta tiklanishlar ikkilamchi va qo'shimcha jinsiy organlar misolida yaqqol ko'rinadi.

Progesteron asosan sut emizuvchilarda homiladorlik va tugʻish jarayonlari bilan bogʻliq. Bu gormonning asosiy manbasi tuxumdonlardagi sariq tana hisoblanadi. Progesteron yana buyrak usti bezlari tomonidan ham ishlab chiqariladi. Bu bezda progesteronning oʻzi hamda xuddi progesteron singari ta'sir etuvchi gormon- dezoksikortikosteron ham topilgan. Agarda quyonlarga oldindan estrogen yuborib, soʻng buyrakusti bezining ekstraktidan yuborilsa, uning bachadonida homiladorlikka tayyorgarlik holatiga xos oʻzgarishlar sodir boʻladi.

Shuningdek progesteron platsentada ham ishlab chiqariladi. Sut emizuvchilarda homiladorlik boshlangandan soʻng, progesteron ishlab chiqarishni platsenta davom ettiradi. Hattoki, homilador kalamushlarning tuxumdonlari olib tashlansa ham, platsenta homiladorlik davri tugash vaqtiga qadar yetarlicha progesteron ishlab chiqaradi. Odamda sariq tana boshqaruvidan, platsenta boshqaruviga oʻtish davri 70-90-homiladorlik kunlari orasida solir boʻladi. Progesteron organizmda toʻplanmaydi, u qondan tez chiqarib turiladi. Progesteronni yuborish yoki odatda organizmda bu gormonning hosil boʻlishi bilan peshobdan xuddi shuncha miqdorda pregnandiol spirtining ajralishi kuzatiladi. Koʻplab ma'lumotlarga asoslanib shuni aytish mumkinki, progesteronning pregnandiolga aylanishi sintezlovchi bachadan endometriysida roʻy beradi. Bu aylanish ovarial siklning sekretorli fazasida yorqinroq namoyon boʻladi. Bachadonni olib tashlash bunga chek quyadi. Estradiol yuborish uni sezilarli darajada pasaytiradi, chunki estradiol menstrual oldi oʻzgarishlarning rivojlanishini pasaytiradi. Ammo shunday boʻlsada, menstrual oldi endometriy gormonning yuqorida aytib oʻtilgan aylanishini sodir etuvchi yagona toʻqima emas. Chunki pregnandiol erkak hayvonlar peshobida va bachadoni olib tashlangan urgʻochi hayvonlar peshobida ham topilgan.

Sariq tana rivojlanishi gipofizlan LG ajralishiga bogʻliq boʻladi. Sut emizuvchilar LG ajralishi uchun zarur boʻlgan tashqi qoʻzgʻatuvchilarga ehtiyoji jihatidan keskin farq qiladilar. Quyonlarda bunday qoʻzgʻatuvchi sifatida jinsiy aloqa xizmat qiladi. Kaptar va quyon kabi hayvonlarda oʻz turiga mansub, boshqa jinsdagi hayvonning yonida turish kabi psixologik qoʻzgʻatuvchilar samaraliroq hisoblanadi. Ayniqsa, bu holat kaptarlarga xos boʻlib, ular oʻz aksini oynada koʻrishganda ham ularda ovulyasiya jarayoni sodir boʻladi.

Sut emizuvchilar homilasining sut bezlari ona qonidan keluvchi gormonlar ta'siri ostida kattalashgan boʻladi, ammo tugʻilgandan soʻng teskari jarayon borib, ular balogʻat yoshiga yetmaguncha, ya'ni ularning oʻzida jinsiy gormonlar faollashmagunga qadar bu bezlari rivojlanmagan holda qoladi. Ayrim sut emizuvchilarda, jumladan, *Macacus* maymunlarida sut bezlari faqat estrogenlar ta'siri ostida rivojlanadi. Boshqa turlarida, masalan

quyonlarda ularning analogik rivojlanishi uchun esterogen va progesteronning o'zaro ta'siri zarur bo'ladi. Gipofizektomiyadan so'ng yuqorida aytib o'tilgan gormonlar sut bezlarining o'sishini rag'batlantira olmaydi. Endi ularning normal o'sishi va rivojlanishi uchun gipofizar kelib chiqishga ega qandaydir boshqa moddalar talab etiladi. Bunday moddalarga LTG, STG va oksitotsin misol bo'la oladi. Laktatsiyani ta'minlashda buyrakusti bezining ham ahamiyati katta (3, 7, 16, 20, 24, 34).

Xulosa.

1. Sut emizuvchilarning ichki sekretiya bezlari va ular tomonidan ishlab chiqariladigan gormonlar asab tizimi bilan birgalashib umumiy integratsion boshqarilish mexanizmini hosil qiladi.
2. Gipotalamus va gipofiz hujayralari barcha umurqalilarda mavjud. Gipofizning eng primitiv ko'rinishi yumaloqog'izlilardan boshlab kuzatiladi. Ularning to'liq organ sifatida shakllanishi baliqlardan boshlanib, sut emizuvchilarga kelib to'liq takomillashgan bo'ladi. Epifiz esa to'garakog'izlilardan boshlab shakllanib kelgan, sut emizuvchilarga kelib u to'liq organ ko'rinishini oladi.
3. Sut emizuvchilarning ko'pgina turlarida endokrin bezlarning funksional holati, shu bilan birga qalqonsimon bez ham, hayvonlarning hayot tarziga, tashqi muhit omillariga, eng asosiysi tun va kun almashinuviga chambarchas bog'liq bo'ladi. Tunda faol hayot kechiruvchi sut emizuvchilarning qalqonsimon bezi aynan qorong'ilikda faollashadi. Kunduzgi hayot tarziga ega hayvonlarning bezlari esa kunduzgi vaqtda faol bo'ladi.
4. Qalqonsimon bez oldi bezlari sut emizuvchilarga kelib yaxshi rivojlangan bo'ladi, ammo shuni aytib o'tish kerakki, bu organ dengiz sut emizuvchilarida eng faol organlardan biri bo'lib hisoblanadi. Chunki ular organizmda mineral moddalar almashinuvini boshqarib, osmoregulyasiyada ishtirok etadi.
5. Sut emizuvchilarda glikemiya darajasi pastroq ushlab turiladi. Ulardagi pankreatik orolchalarda uchta gormon ishlab chiqaruvchi α -, β -, δ - hujayralar mavjud. Ulardan eng ko'p β - hujayralar bo'lib, shu sababli sut emizuvchilarda insulyar tuzilma kuchayadi va insulinga sezgirlik oshadi.
6. Hayvonlarning xulq-atvori, moddalar almashinuvi, endokrin bezlarning paydo bo'lishi va shakllanishi postnatal rivojlanishning turli davrlaridagi bir xil bo'lmagan mexanizmlar bilan belgilanadi. Agar epifiz, timus, oshqozn osti bezi, buyrak usti bezlari kabi ichki sekretiya bezlari erta ontogenezda o'zining maksimal rivojlanish darajasiga erishsa, qalqonsimon bez, adenogipofiz va ayniqsa jinsiy bezlar organizm yetilish davrining erta bosqichlarida maksimal rivojlanish bosqichlariga yetadi.

