

ENDOKRIN BEZLAR ANATOMIYASI VA GORMONAL MUVOZANAT**Samadova Barno Xalim qizi**

Toshkent davlat tibbiyot universiteti 2-davolash fakulteti, 107-B guruh talabasi.

Haydarova Barno Israiljonovna

Ilmiy rahbar. Toshkent davlat tibbiyot universiteti

Odam anatomiyasi va OXTA kafedrasida katta o'qituvchisi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20167800>

Annotatsiya. Endokrin tizim inson organizmida hayotiy jarayonlarning muvofiqlashtirilishini ta'minlaydigan murakkab boshqaruv tizimlaridan biri hisoblanadi. Ushbu tizim maxsus biologik faol moddalar — gormonlarni ishlab chiqarish va ularni qon oqimi orqali maqsad hujayralarga yetkazish orqali organizm faoliyatini boshqaradi. Endokrin bezlar organizmning o'sishi va rivojlanishi, modda almashinuvi, reproduktiv faoliyat, stressga moslashuv, suv-tuz muvozanati hamda ichki muhitning barqarorligini saqlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Gormonal muvozanatning saqlanishi organizmning normal faoliyati uchun zarur bo'lib, uning buzilishi turli patologik holatlarga olib kelishi mumkin.

Mazkur maqolada endokrin bezlarning anatomik tuzilishi, ularning joylashuvi, funksional xususiyatlari hamda gormonal muvozanatni ta'minlashdagi roli yoritiladi. Shuningdek, gormonlarning organizmga ta'sir mexanizmlari, markaziy boshqaruv tizimlari va endokrin tizimning umumiy anatomik-fiziologik tavsiflari tahlil qilinadi. Endokrin bezlarning o'zaro bog'liqligi hamda gomeostazni saqlashdagi ahamiyati ilmiy nuqtai nazardan ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar

Endokrin tizim, gormon, gipotalamus, gipofiz, qalqonsimon bez, qalqonoldi bezlari, buyrak usti bezlari, epifiz, timus, oshqozon osti bezi, gormonal muvozanat, gomeostaz, modda almashinuvi, ichki sekretiya, biologik faol modda.

Kirish

Inson organizmi ko'plab murakkab tizimlardan tashkil topgan bo'lib, ularning har biri ma'lum hayotiy funksiyalarni bajaradi. Organizmning yaxlit faoliyat ko'rsatishi ushbu tizimlarning o'zaro muvofiqlashtirilgan ishlashiga bog'liq. Shunday tizimlardan biri endokrin tizim bo'lib, u organizmning ichki muhitini boshqarish, hujayralararo axborot almashinuvini ta'minlash hamda turli fiziologik jarayonlarni nazorat qilishda markaziy o'rin egallaydi.

Endokrin tizim ichki sekretiya bezlaridan tashkil topgan bo'lib, ular maxsus kimyoviy moddalar — gormonlarni ishlab chiqaradi. Ushbu gormonlar bevosita qon oqimiga chiqarilib, organizmning turli organ va to'qimalariga yetib boradi hamda maqsad hujayralarga ta'sir ko'rsatadi. Gormonlarning ta'siri nerv impulslariga nisbatan sekinroq boshlansa-da, ularning ta'siri uzoq davom etishi bilan ajralib turadi. Shu sababli endokrin boshqaruv organizmda uzoq muddatli moslashuv va barqarorlikni ta'minlashda katta ahamiyatga ega. Endokrin tizimning asosiy vazifalari qatoriga o'sish va rivojlanishni boshqarish, modda almashinuvini tartibga solish, energiya balansini nazorat qilish, jinsiy yetilish jarayonlarini muvofiqlashtirish, stressga javob reaksiyalarini tashkil etish, immun tizim faoliyatiga ta'sir ko'rsatish hamda suv-elektrolit muvozanatini saqlash kiradi.

Ushbu vazifalarning to'g'ri bajarilishi organizmda gormonal muvozanat saqlanishiga bog'liq. Gormonal muvozanat organizmda gormonlarning normal miqdorda ishlab chiqarilishi, ularning maqsad to'qimalarga yetib borishi va fiziologik samarali ta'sir ko'rsatishini anglatadi.

Agar gormonlar ortiqcha yoki kam ishlab chiqarilsa, organizm faoliyatida jiddiy o'zgarishlar yuzaga keladi. Masalan, qalqonsimon bez gormonlarining yetishmovchiligi modda almashinuvi sekinlashuviga olib keladi, ortiqcha ishlab chiqarilishi esa metabolizmning haddan tashqari tezlashishiga sabab bo'ladi. Endokrin tizim anatomik jihatdan bir-biridan uzoqda joylashgan bo'lsa-da, funksional jihatdan yagona integratsiyalashgan tizimni tashkil etadi. Bu tizimning markaziy boshqaruvchilari gipotalamus va gipofiz hisoblanadi. Ular boshqa ichki sekretiya bezlari faoliyatini nazorat qiladi va organizmning umumiy endokrin muvozanatini ta'minlaydi. Zamonaviy tibbiyotda endokrin tizimni chuqur o'rganish muhim ahamiyatga ega, chunki endokrin kasalliklar bugungi kunda keng tarqalgan patologiyalar sirasiga kiradi. Qandli diabet, gipotireoz, gipertireoz, buyrak usti bezlari yetishmovchiligi va boshqa kasalliklar inson salomatligiga jiddiy xavf tug'diradi. Shu bois endokrin bezlarning anatomiyasi va fiziologik faoliyatini bilish nafaqat nazariy, balki amaliy tibbiyot uchun ham katta ahamiyatga ega.

Asosiy qism

Endokrin tizim organizmning kimyoviy boshqaruv tizimi hisoblanadi. U maxsus bezlar orqali biologik faol moddalar ishlab chiqarib, organizmning ichki muhitini nazorat qiladi. Ichki sekretiya bezlarining asosiy xususiyati shundaki, ular o'z sekretini chiqaruvchi yo'llarsiz bevosita qonga ajratadi. Shu jihati bilan ular tashqi sekretiya bezlaridan farq qiladi. Endokrin bezlarga gipotalamus, gipofiz, qalqonsimon bez, qalqonoldi bezlari, buyrak usti bezlari, epifiz, timus, oshqozon osti bezining endokrin qismi hamda jinsiy bezlarning ichki sekretiya qiluvchi qismlari kiradi. Ushbu bezlarning har biri ma'lum anatomik joylashuvga, tuzilishga va funksiyaga ega. Endokrin tizimning faoliyati nerv tizimi bilan chambarchas bog'langan. Ayniqsa gipotalamus nerv va endokrin tizim o'rtasidagi asosiy bog'lovchi tuzilma hisoblanadi.

Gipotalamus markaziy nerv tizimining tarkibiy qismi bo'lib, oraliq miyaning pastki qismida joylashgan. U ko'plab vegetativ funksiyalarni boshqaradi hamda gipofiz faoliyatini nazorat qiladi. Gipotalamus anatomik jihatdan kichik bo'lishiga qaramay, organizm boshqaruvida juda katta rol o'ynaydi. U tana harorati, ochlik, chanqoqlik, uyqu, emotsional holat va endokrin faoliyatni nazorat qiladi. Gipotalamus maxsus releasing va inhibiting gormonlar ishlab chiqaradi. Ushbu moddalar gipofiz old bo'lagiga ta'sir qilib, boshqa gormonlarning ishlab chiqarilishini boshqaradi. Gipofiz bezi turk egari sohasida joylashgan bo'lib, miya asosida joylashuvchi kichik, ammo juda muhim ichki sekretiya bezidir. U gipotalamus bilan infundibulum orqali bog'langan. Gipofiz oldingi, oraliq va orqa bo'laklardan tashkil topgan.

Gipofizning oldingi bo'lagi adenogipofiz deb ataladi. U bir necha muhim gormonlarni ishlab chiqaradi. Somatotrop gormon organizmning o'sishini boshqaradi. Tireotrop gormon qalqonsimon bez faoliyatini rag'batlantiradi. Adrenokortikotrop gormon buyrak usti bezlari po'stlog'iga ta'sir qiladi. Gonadotrop gormonlar jinsiy bezlar faoliyatini boshqaradi. Prolaktin sut bezlari faoliyatida muhim rol o'ynaydi. Gipofizning orqa bo'lagi neyrogipofiz deb ataladi.

Bu bo'lim asosan gipotalamusda sintez qilingan gormonlarni saqlaydi va chiqaradi.

Vazopressin suv almashinuvini boshqaradi hamda qon bosimiga ta'sir ko'rsatadi.

Oksitotsin esa bachadon qisqarishlari va sut chiqarilishida ishtirok etadi. Endokrin tizimning markaziy boshqaruvi aynan gipotalamus-gipofiz tizimi orqali amalga oshiriladi. Bu tizim boshqa ichki sekretiya bezlari faoliyatini nazorat qilish orqali organizmning gormonal muvozanatini ta'minlaydi. Qalqonsimon bez endokrin tizimning eng yirik ichki sekretiya bezlaridan biri hisoblanadi. U bo'yinning oldingi qismida, hiqildoqning pastki qismida va traxeyaning old yuzasida joylashgan. Anatomik jihatdan qalqonsimon bez ikki yon bo'lak va ularni birlashtiruvchi bo'yincha qismdan tashkil topgan.

Ayrim hollarda qo'shimcha piramidal bo'lak ham uchrashi mumkin. Bez tashqi tomondan birlashtiruvchi to'qimali kapsula bilan o'ralgan bo'lib, undan ichkariga to'siqlar kirib, bez parenximasini bo'lakchalarga ajratadi. Qalqonsimon bezning asosiy struktur-funksional birligi follikula hisoblanadi. Follikulalar ichida kolloid modda bo'lib, unda gormon prekursorlari saqlanadi. Bezning asosiy hujayralari tiroksin va triyodtironin gormonlarini ishlab chiqaradi.

Ushbu gormonlar organizmdagi modda almashinuvi intensivligini boshqaradi, kislorod sarfini oshiradi, issiqlik hosil bo'lishiga ta'sir qiladi hamda o'sish va rivojlanishda muhim rol o'ynaydi. Qalqonsimon bezda parafollikulyar hujayralar ham mavjud bo'lib, ular kalsitonin gormonini ishlab chiqaradi. Bu gormon qondagi kalsiy miqdorini pasaytirishda ishtirok etadi.

Qalqonsimon bez faoliyati gipofizning tireotrop gormoni tomonidan nazorat qilinadi.

Agar qalqonsimon bez gormonlari yetarli bo'lmasa, gipofiz tireotrop gormon ishlab chiqarishni oshiradi. Aksincha, gormonlar ortib ketganda, bu jarayon tormozlanadi. Ushbu mexanizm manfiy qayta aloqa prinsipi asosida ishlaydi. Qalqonoldi bezlari qalqonsimon bezning orqa yuzasida joylashgan kichik juft bezlardir. Odatda to'rtta bo'ladi, ammo anatomik variantlar uchrashi mumkin. Ularning o'lchami kichik bo'lsa-da, organizm uchun juda katta ahamiyatga ega. Ushbu bezlar paratgormon ishlab chiqaradi. Paratgormon kalsiy-fosfor almashinuvini boshqaradi. U suyaklardan kalsiyning qonga chiqishini kuchaytiradi, buyraklarda kalsiy qayta so'rilishini oshiradi hamda ichaklarda kalsiy so'rilishini rag'batlantiradi. Kalsiy organizm uchun muhim mineral modda hisoblanadi. U mushak qisqarishida, nerv impulslarini o'tkazishda, qon ivishida va hujayra faoliyatida ishtirok etadi. Shu sababli qalqonoldi bezlari faoliyatining buzilishi mushak spazmlari, tirishishlar va boshqa jiddiy patologik holatlarga olib kelishi mumkin. Buyrak usti bezlari buyraklarning yuqori qismida joylashgan juft ichki sekretsiya bezlaridir. Ular piramidasimon yoki yarimoysimon shaklda bo'ladi. Anatomik jihatdan buyrak usti bezlari po'stloq va mag'iz qismdan iborat. Ushbu ikki qism kelib chiqishi, tuzilishi va funksiyasi jihatidan farq qiladi. Po'stloq qism uch zonadan iborat. Tashqi zona mineralokortikoidlar ishlab chiqaradi. Ushbu gormonlar orasida aldosteron muhim o'rin tutadi.

Aldosteron natriy va suvni organizmda ushlab qolishga yordam beradi, shu bilan qon bosimini boshqaradi. O'rta zona glyukokortikoidlar ishlab chiqaradi. Kortizol asosiy glyukokortikoid bo'lib, uglevod, oqsil va yog' almashinuvida ishtirok etadi. U stress holatlarida organizm moslashuvini ta'minlaydi. Ichki zona jinsiy steroidlarga o'xshash gormonlar ishlab chiqaradi.

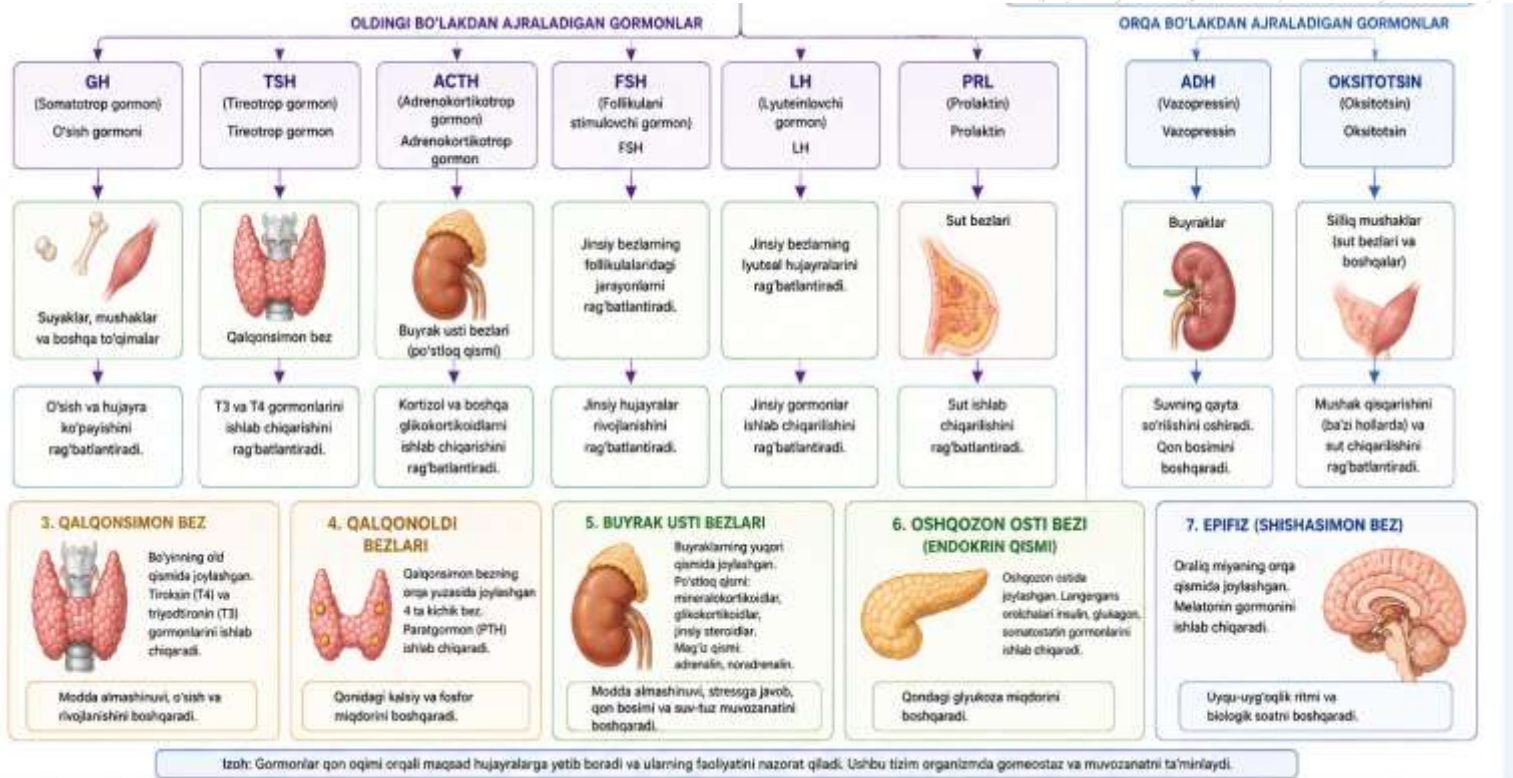
Buyrak usti bezining mag'iz qismi adrenal va noradrenalin ishlab chiqaradi. Ushbu gormonlar simpatik nerv tizimi bilan bog'liq bo'lib, favqulodda vaziyatlarda organizmning "kurash yoki qochish" reaksiyasini ta'minlaydi. Yurak urishini tezlashtiradi, qon bosimini oshiradi, qondagi glyukoza miqdorini ko'paytiradi va mushaklarni faoliyatga tayyorlaydi.

Oshqozon osti bezining endokrin qismi Langergans orolchalari orqali ifodalanadi. Ushbu hujayra to'plamlari bezning ekzokrin qismi orasida joylashgan. Beta hujayralar insulin ishlab chiqaradi. Insulin qondagi glyukoza miqdorini kamaytiruvchi asosiy gormon hisoblanadi. U glyukozaning hujayralarga kirishini kuchaytiradi va glikogen shaklida zaxiralanishiga yordam beradi. Alfa hujayralar glyukagon ishlab chiqaradi.

Glyukagon insulin antagonisti bo'lib, qondagi glyukoza miqdorini oshiradi. U jigar glikogenini parchalanishga majbur qiladi. Delta hujayralar somatostatin ishlab chiqaradi. Ushbu gormon boshqa gormonlar sekretsiyasini tormozlaydi. Qandli diabet oshqozon osti bezining endokrin faoliyati bilan bog'liq eng keng tarqalgan kasalliklardan biridir.

Insulin yetishmovchiligi yoki unga sezuvchanlikning pasayishi natijasida glyukoza almashinuvi buziladi. Epifiz bosh miyaning markaziy qismida joylashgan kichik ichki sekretiya bezidir. U melatonin gormonini ishlab chiqaradi. Melatonin biologik ritmlarni boshqarishda muhim rol o'ynaydi. Ayniqsa uyqu va uyg'oqlik siklining tartibga solinishida ahamiyatlidir.

Epifiz faoliyati yorug'likka bog'liq. Tunda melatonin ishlab chiqarilishi ortadi, kunduz esa kamayadi. Shu sababli epifiz organizmning biologik soati sifatida qaraladi. Timus ko'krak qafasining oldingi yuqori qismida joylashgan bez bo'lib, ayniqsa bolalik davrida yaxshi rivojlangan bo'ladi. U immun tizim shakllanishida muhim rol o'ynaydi. Timus T-limfotsitlarning yetilish markazi hisoblanadi. Timik gormonlar immun javobni boshqarishda ishtirok etadi. Endokrin bezlarning barchasi bir-biri bilan uzviy bog'langan murakkab tizimni tashkil etadi.



Bir bez faoliyatidagi o'zgarish boshqa bezlarga ham ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu sababli organizmda gormonal muvozanatning saqlanishi sog'lom hayot uchun muhim hisoblanadi.

Jinsiy bezlar ham endokrin tizimning muhim tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi.

Erklarda moyaklar, ayollarda tuxumdonlar nafaqat jinsiy hujayralarni ishlab chiqaradi, balki ichki sekretiya vazifasini ham bajaradi. Ushbu bezlar organizmning reproduktiv faoliyati, jinsiy yetilish, ikkilamchi jinsiy belgilar shakllanishi hamda umumiy gormonal muvozanatni saqlashda muhim rol o'ynaydi. Moyaklar erkak jinsiy bezlari bo'lib, yorg'oq xaltasida joylashgan juft organlardir. Anatomik jihatdan ular zich oqsil pardasi bilan o'ralgan bo'lib, ichkarida ko'plab bo'lakchalarga bo'lingan. Ushbu bo'lakchalarda urug' hosil qiluvchi naychalar joylashadi. Endokrin faoliyatni asosan Leydig hujayralari bajaradi. Ushbu hujayralar testosteron ishlab chiqaradi. Testosteron erkak organizmidagi asosiy jinsiy gormon hisoblanadi. U jinsiy yetilish davrida erkaklarga xos tana tuzilishining shakllanishiga yordam beradi. Mushak massasining ortishi, suyaklarning mustahkamlanishi, ovozning dag'allashishi, soqol-mo'ylov chiqishi hamda jinsiy faoliyat testosteron bilan bog'liq. Ushbu gormon spermatogenez jarayonida ham ishtirok etadi. Tuxumdonlar ayol jinsiy bezlari bo'lib, kichik chanoq bo'shlig'ida joylashgan juft organlardir.

Ular tuxum hujayra yetishtirish bilan birga estrogen va progesteron ishlab chiqaradi.

Estrogen ayol organizmidagi asosiy jinsiy gormon bo'lib, ayollarga xos tana tuzilishini shakllantiradi, sut bezlari rivojlanishiga yordam beradi hamda hayz siklini boshqaradi.

Progesteron esa homiladorlikni saqlash va bachadon shilliq qavatini tayyorlashda muhim rol o'ynaydi. Jinsiy bezlar faoliyati gipofiz gonadotrop gormonlari tomonidan boshqariladi.

Folikulani rag'batlantiruvchi gormon va lyuteinlovchi gormon jinsiy bezlar faoliyatining asosiy regulyatorlari hisoblanadi. Ushbu boshqaruv mexanizmi ham qayta aloqa prinsipi asosida amalga oshadi. Gormonal muvozanat organizmning normal faoliyat yuritishi uchun zarur fiziologik holat hisoblanadi. Ushbu muvozanat gormonlarning ishlab chiqarilishi, qondagi miqdori, nishon hujayralar sezuvchanligi va parchalanish tezligiga bog'liq. Gormonal tizim juda nozik boshqaruv mexanizmi bo'lib, kichik o'zgarishlar ham butun organizm faoliyatiga ta'sir qilishi mumkin. Masalan, qalqonsimon bez gormonlari ortib ketganda yurak urishi tezlashadi, tana vazni kamayadi, asabiylik kuchayadi va modda almashinuvi haddan tashqari tezlashadi.

Aksincha, gormonlar kamayganda holsizlik, semirish, sovuqqa sezuvchanlik va metabolizm pasayishi kuzatiladi. Insulin yetishmovchiligi qondagi glyukoza miqdorining ortishiga olib keladi. Natijada qandli diabet rivojlanadi. Ushbu kasallik ko'plab asoratlarga sabab bo'lishi mumkin, jumladan yurak-qon tomir kasalliklari, buyrak yetishmovchiligi, ko'rishning buzilishi va nerv tizimi shikastlanishi. Kortizolning ortiqcha ishlab chiqarilishi Kuşing sindromiga olib kelishi mumkin. Bunda semirish, arterial gipertenziya, mushak zaifligi va immunitet pasayishi kuzatiladi. Kortizol yetishmovchiligi esa Addison kasalligiga sabab bo'ladi.

Qalqonoldi bezlari faoliyati buzilganda kalsiy almashinuvi izdan chiqadi. Paratgormon yetishmasa mushak spazmlari va tirishishlar paydo bo'lishi mumkin. Aksincha, ortiqcha ishlab chiqarilishi suyaklarning mo'rtlashishiga olib keladi. Gormonal muvozanat buzilishining sabablari turlicha bo'lishi mumkin. Irsiy omillar, autoimmun kasalliklar, infeksiyalar, o'smalar, noto'g'ri ovqatlanish, stress, uyqusizlik, dori vositalari ta'siri va ekologik omillar bunga sabab bo'lishi mumkin. Stress endokrin tizimga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Uzoq davom etuvchi stress buyrak usti bezlari faoliyatini kuchaytiradi, kortizol ishlab chiqarilishi ortadi. Bu esa immun tizim zaiflashishiga, modda almashinuvi buzilishiga va surunkali kasalliklar rivojlanishiga zamin yaratadi. Sog'lom turmush tarzi gormonal muvozanatni saqlashda katta ahamiyatga ega. To'g'ri ovqatlanish, yetarli uyqu, muntazam jismoniy faollik, stressni nazorat qilish hamda zararli odatlardan voz kechish endokrin tizim salomatligini qo'llab-quvvatlaydi.

Xulosa

Endokrin tizim inson organizmidagi eng murakkab va muhim boshqaruv tizimlaridan biri hisoblanadi. Ichki sekretiya bezlari tomonidan ishlab chiqariladigan gormonlar organizmning deyarli barcha hayotiy jarayonlarini boshqaradi. O'sish, rivojlanish, modda almashinuvi, suv-tuz muvozanati, immun javob, reproduktiv faoliyat va stressga moslashuv endokrin tizim bilan chambarchas bog'liq. Har bir endokrin bezning o'ziga xos anatomik tuzilishi va funksional ahamiyati mavjud.

Gipotalamus va gipofiz markaziy boshqaruvni amalga oshirsa, boshqa bezlar ma'lum fiziologik jarayonlarni tartibga soladi. Ushbu tizimning uyg'un ishlashi organizmning ichki muhitini barqaror saqlaydi.

Gormonal muvozanatning buzilishi jiddiy kasalliklarga sabab bo'lishi mumkin. Shu bois endokrin tizim anatomiyasi va gormonal boshqaruv mexanizmlarini chuqur o'rganish tibbiyot amaliyotida muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gray H. *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. Elsevier.
2. Paulsen F., Waschke J. *Sobotta Atlas of Human Anatomy*. Elsevier.
3. Hall J.E. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. Elsevier.
4. Barrett K.E. *Ganong's Review of Medical Physiology*. McGraw-Hill Education.
5. Tortora G.J., Derrickson B. *Principles of Anatomy and Physiology*. Wiley.
6. Moore K.L., Dalley A.F., Agur A.M.R. *Clinically Oriented Anatomy*. Wolters Kluwer.
7. Netter F.H. *Atlas of Human Anatomy*. Elsevier.
8. Ross M.H., Pawlina W. *Histology: A Text and Atlas*. Wolters Kluwer.
9. Boron W.F., Boulpaep E.L. *Medical Physiology*. Elsevier.
10. Marieb E.N., Hoehn K. *Human Anatomy and Physiology*. Pearson Education.
11. Axmedov N.A. *Odam anatomiyasi*. Tibbiyot nashriyoti.
12. Klinik endokrinologiya bo'yicha zamonaviy o'quv qo'llanmalar va ilmiy manbalar.