

DIFFUZ ENDOKRIN TIZIM. APUD TIZIMNING HUYAYRALARI**Nodirov Dostonjon Zokir o'g'li**

Ilmiy rahbar. Toshkent davlat tibbiyot universiteti Gistalogiya kafedrasida assistenti.

Bekmuhammad Jahangirov Ilhamjanovich

Toshkent davlat tibbiyot universiteti

Xalqaro fakultet XF25-05B.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19779666>

Annotatsiya. Diffuz endokrin tizim organizmning markazlashmagan, ammo funksional jihatdan juda muhim regulyator tizimlaridan biri hisoblanadi. U klassik endokrin bezlardan farqli ravishda butun organizm bo'ylab tarqalgan endokrin hujayralardan tashkil topgan bo'lib, bu hujayralar biologik faol moddalarni sintez qilish va sekretsia qilish orqali ichki muhit barqarorligini ta'minlaydi. APUD tizimi esa ushbu diffuz endokrin tizimning eng muhim funksional komponenti bo'lib, amin prekursorlarini qabul qilish va ularni dekarboksillash orqali biogen aminlar ishlab chiqarish qobiliyatiga ega. Ushbu maqolada diffuz endokrin tizimning morfologiyasi, APUD hujayralarining biokimyoviy xususiyatlari, ularning organizmdagi roli hamda klinik ahamiyati chuqur tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: Diffuz endokrin tizim, APUD hujayralari, neyroendokrin tizim, gormonlar, serotonin, dopamin, biogen aminlar, enteroendokrin hujayralar, homeostaz, dekarboksillanish.

KIRISH

Endokrin tizim inson organizmning eng muhim boshqaruv tizimlaridan biri bo'lib, u barcha fiziologik jarayonlarni gormonlar orqali muvofiqlashtiradi. U metabolizm, o'sish va rivojlanish, reproduktiv funktsiya, stressga javob reaksiyalari va ichki muhit barqarorligini ta'minlashda asosiy rol o'ynaydi. Klassik tibbiy qarashlarga ko'ra, endokrin tizim faqat alohida bezlardan — gipofiz, qalqonsimon bez, buyrak usti bezi va boshqalardan iborat deb hisoblangan.

Biroq zamonaviy histologik va molekulyar biologik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, organizmda yana bir muhim endokrin komponent mavjud bo'lib, u aniq anatomik bez shaklida emas, balki butun organizm bo'ylab tarqalgan hujayralar tizimi sifatida namoyon bo'ladi. Bu tizim diffuz endokrin tizim deb ataladi.

Diffuz endokrin tizim hujayralari yakka yoki kichik guruhlar holida joylashgan bo'lib, ular epiteliy to'qimalari ichida, ayniqsa oshqozon-ichak trakti, nafas yo'llari, oshqozon osti bezi va urogenital tizimda keng tarqalgan. Ushbu hujayralar tashqi va ichki stimullarga javoban biologik faol moddalarni ajratadi va shu orqali organizmning lokal va umumiy regulyatsiyasini amalga oshiradi.

APUD tizimi esa diffuz endokrin tizimning funksional jihatdan eng muhim qismi bo'lib, u biogen aminlar metabolizmi bilan bevosita bog'liq. APUD hujayralari amin prekursorlarini yutish va dekarboksillash orqali serotonin, dopamin va boshqa muhim mediatorlarni ishlab chiqaradi. Bu jarayonlar nafaqat endokrin, balki neyroendokrin regulyatsiyada ham muhim rol o'ynaydi.

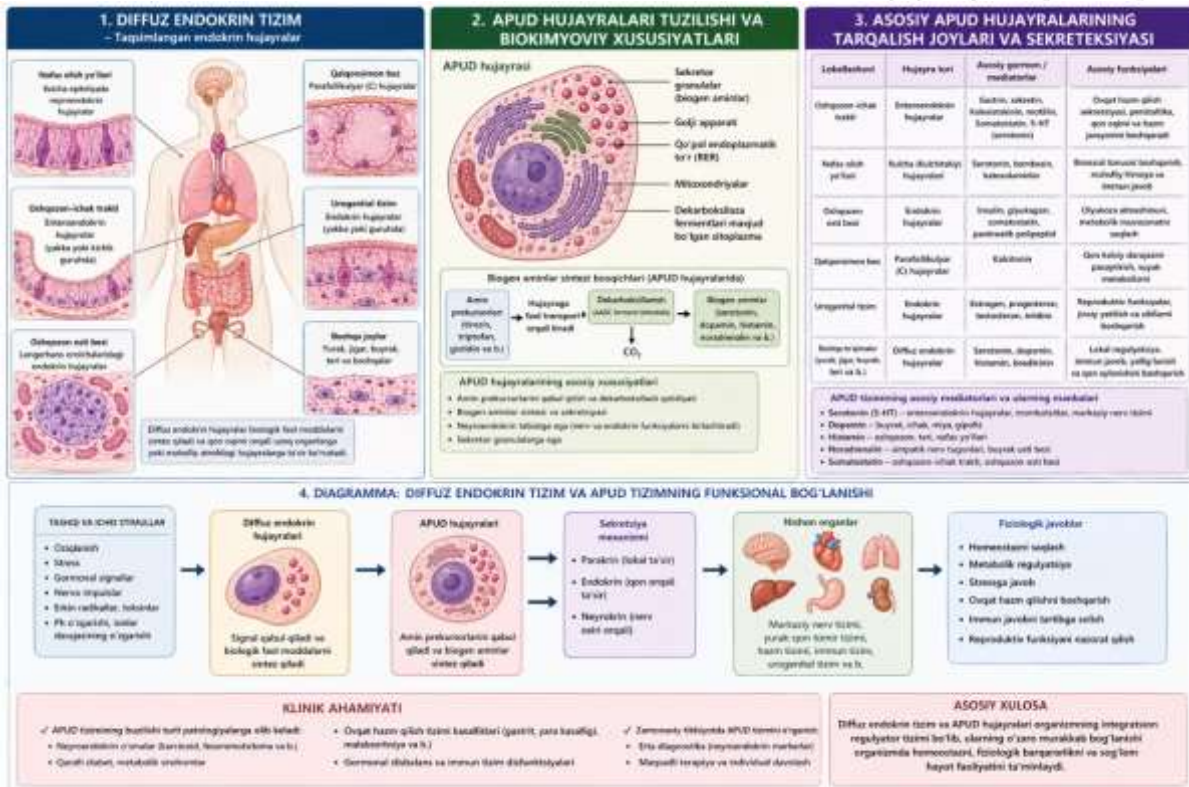
ASOSIY QISM

Diffuz endokrin tizim organizmning markazlashmagan, lekin funksional jihatdan nihoyatda muhim regulyator tizimlaridan biri hisoblanadi. Ushbu tizim klassik endokrin tizimdan tubdan farq qiladi, chunki u alohida anatomik bezlar shaklida emas, balki butun organizm bo'ylab tarqalgan endokrin hujayralar majmuasi sifatida mavjud bo'ladi.

Bu hujayralar turli to'qimalar ichida yakka holda yoki kichik guruhlar ko'rinishida joylashib, o'zaro murakkab funksional bog'lanishlar orqali ishlaydi.

Diffuz endokrin tizimning eng muhim vazifasi organizm ichki muhitining barqarorligini — ya'ni homeostazni — saqlashdir. Homeostazning buzilishi organizmda metabolik, gormonal va immun tizimlar muvozanatining izdan chiqishiga olib keladi. Shu sababli bu tizimning har bir hujayrasi tashqi va ichki signallarga juda sezgir bo'lib, tezkor javob mexanizmlariga ega.

Diffuz endokrin tizim hujayralari asosan oshqozon-ichak trakti, nafas olish yo'llari, oshqozon osti bezi hamda urogenital tizimda keng tarqalgan. Bu joylashuv tasodifiy emas, balki evolyutsion va funksional moslashuv natijasidir.



Har bir lokalizatsiya organizmning ma'lum fiziologik ehtiyojlarini qondirishga qaratilgan bo'lib, u yerda joylashgan hujayralar maxsus biologik faol moddalar ishlab chiqaradi. Masalan, oshqozon-ichak tizimida joylashgan diffuz endokrin hujayralar ovqat hazm qilish jarayonining barcha bosqichlarini muvofiqlashtiradi. Bu hujayralar gastrin, sekretin, xolesistokinin, motilin kabi gormonlarni sintez qiladi va ajratadi.

Ushbu gormonlar me'da shirasi sekretsiasini, pankreatik fermentlar ajralishini hamda ichak peristaltikasini boshqaradi. Natijada ovqat hazm qilish jarayoni nafaqat mexanik va fermentativ, balki murakkab gormonal boshqaruv ostida amalga oshadi. Ushbu tizimning buzilishi turli patologiyalarga — gastrit, yara kasalligi, dispeptik sindromlar va malabsorbsiya holatlariga olib kelishi mumkin.

Nafas olish tizimida joylashgan diffuz endokrin hujayralar esa bronxial tonusni boshqarish va mahalliy immun javobni tartibga solishda muhim rol o'ynaydi. Bu hujayralar bronxlarning kengayishi yoki torayishini nazorat qiluvchi biologik mediatorlar ishlab chiqaradi.

Bundan tashqari, ular nafas yo'llariga tushgan tashqi irritantlar, allergenlar va mikroorganizmlarga tezkor javob berish mexanizmlarini faollashtiradi. Shu orqali nafas olish tizimi nafaqat gaz almashinuvini ta'minlaydi, balki immun himoya funksiyasini ham bajaradi.

Oshqozon osti bezida joylashgan endokrin hujayralar metabolik regulatsiyaning markaziy bo'g'ini hisoblanadi. Ular insulin va glyukagon gormonlarini ishlab chiqarish orqali organizmdagi glyukoza almashinuvini boshqaradi. Insulin glyukozaning hujayra ichiga kirishini va energiyaga aylanishini ta'minlasa, glyukagon jigar orqali glyukozaning qonga chiqarilishini rag'batlantiradi.

Bu ikki gormon o'rtasidagi dinamik muvozanat organizm energiya balansining asosini tashkil etadi. Ushbu muvozanat buzilganda qandli diabet, insulin rezistentligi va boshqa metabolik sindromlar rivojlanadi.

Urogenital tizimdagi diffuz endokrin hujayralar esa reproduktiv funksiyalarni boshqarishda muhim o'rin tutadi. Ular jinsiy gormonlar sintezi, jinsiy hujayralarning yetilishi hamda reproduktiv sikllarning boshqarilishida ishtirok etadi. Erkak va ayol organizmida bu hujayralar testosteron, estrogen va progesteron kabi gormonlar bilan bog'liq murakkab regulatsion tizimlarni qo'llab-quvvatlaydi. Natijada jinsiy yetilish, fertilitet va gormonal muvozanat saqlanadi.

Diffuz endokrin tizimning eng muhim xususiyatlaridan biri uning markazlashmagan, lekin integratsiyalashgan tizim sifatida ishlashidir. Har bir hujayra mustaqil signal qabul qilish va javob berish qobiliyatiga ega bo'lsa-da, ular yagona funksional tarmoq sifatida faoliyat yuritadi.

Bu tizimning asosiy afzalligi — tezkor adaptatsiya imkoniyatidir. Organizm tashqi muhit o'zgarishlariga, stressga, oziqlanish holatiga va ichki metabolik o'zgarishlarga juda tez javob bera oladi.

Bundan tashqari, diffuz endokrin tizim hujayralari parakrin va endokrin signalizatsiya mexanizmlari orqali ham ishlaydi. Parakrin ta'sirda moddalar yaqin atrofdagi hujayralarga ta'sir qiladi, endokrin ta'sirda esa qon oqimi orqali uzoq organlarga yetib boradi. Bu ikki mexanizmning birgalikda ishlashi organizmning murakkab regulatsiya tizimini yanada samarali qiladi.

Shu bilan birga, diffuz endokrin tizim va APUD hujayralari o'rtasidagi bog'liqlik ham juda muhimdir. APUD hujayralari biogen aminlar sintezida asosiy rol o'ynab, serotonin, dopamin va gistamin kabi moddalar orqali nerv va endokrin tizim o'rtasida funksional integratsiyani ta'minlaydi. Bu esa organizmning stressga javobi, emotsional holat, yurak-qon tomir faoliyati va hazm jarayonlariga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Umuman olganda, diffuz endokrin tizim organizmning "tarqalgan boshqaruv tarmog'i" sifatida ishlaydi va APUD hujayralari bu tizimning eng faol va eng sezgir komponenti hisoblanadi. Ularning birgalikdagi faoliyati organizmning barcha asosiy fiziologik jarayonlarini muvozanatda ushlab turadi.

APUD tizimi diffuz endokrin tizimning eng muhim va funksional jihatdan yuqori darajada ixtisoslashgan qismi hisoblanadi. Ushbu tizimni tashkil etuvchi hujayralar biokimyoviy faoliyatining yuqoriligi bilan ajralib turadi va ular organizmda juda muhim neyroendokrin regulatsiya vazifasini bajaradi. APUD hujayralarining asosiy funksional xususiyati amin prekursorlarini hujayra ichiga faol ravishda qabul qilish va ularni maxsus fermentativ jarayonlar orqali dekarboksillashdir. Ushbu biokimyoviy reaksiyalar natijasida biologik faol aminlar hosil bo'ladi. Bu jarayonlar natijasida serotonin, dopamin, gistamin, noradrenalin va boshqa muhim neurotransmitterlar va gormonga o'xshash moddalar sintez qilinadi. Ushbu moddalar organizmda juda keng funksional spektrga ega bo'lib, ular nafaqat endokrin tizim, balki markaziy va periferik nerv tizimi faoliyatini ham boshqaradi.

Shu sababli APUD tizimi klassik endokrin tizim bilan nerv tizimi o'rtasidagi funksional bog'lanishni ta'minlovchi muhim "integratsion mexanizm" sifatida qaraladi.

APUD hujayralarining eng muhim biologik xususiyatlaridan biri ularning neuroendokrin tabiatga ega ekanligidir. Bu hujayralar bir vaqtning o'zida ham endokrin hujayralar, ham neyronlarga o'xshash funksiyalarni bajaradi. Ya'ni ular kimyoviy signallarni ishlab chiqarish, saqlash va kerakli vaqtda chiqarish qobiliyatiga ega. Bu jihatdan APUD hujayralari organizmning eng murakkab regulyatsion elementlaridan biri hisoblanadi.

Embrional rivojlanish nuqtai nazaridan APUD hujayralari asosan neuroektodermadan kelib chiqadi. Bu ularning nerv tizimi bilan yaqin evolyutsion bog'liqligini ko'rsatadi. Shu sababli APUD hujayralari nerv tizimiga xos bo'lgan signal uzatish mexanizmlariga ega bo'lib, shu bilan birga endokrin hujayralar kabi gormon ishlab chiqarish xususiyatini ham saqlab qoladi.

Bu ikki tomonlama funksional xususiyat ularni alohida biologik kategoriya sifatida ajratib ko'rsatadi.

Diffuz endokrin tizim va APUD hujayralari organizmning bir qator muhim fiziologik jarayonlarida ishtirok etadi. Ular stressga javob reaksiyasi, energiya almashinuvi, immun tizim faolligi hamda homeostazni saqlashda markaziy rol o'ynaydi. Tashqi muhit o'zgarishlariga moslashish jarayonida ushbu hujayralar juda tez javob berish qobiliyatiga ega bo'lib, organizmning adaptatsion imkoniyatlarini sezilarli darajada oshiradi.

Masalan, stress holatida APUD hujayralari tomonidan ishlab chiqariladigan serotonin va dopamin darajalari o'zgaradi, bu esa markaziy nerv tizimi faoliyatiga bevosita ta'sir qiladi.

Shuningdek, gistamin ishlab chiqarilishi immun javob va yallig'lanish jarayonlarida muhim rol o'ynaydi. Shu orqali APUD tizimi organizmning himoya mexanizmlarini ham boshqaradi.

Klinik tibbiyot nuqtai nazaridan APUD tizimining buzilishi juda keng spektrdagi patologik holatlarga olib kelishi mumkin. Eng muhim patologiyalardan biri bu neuroendokrin o'smalardir.

Bu o'smalar APUD hujayralaridan kelib chiqadi va ular gormon ishlab chiqarish faolligiga ega bo'lishi mumkin. Natijada organizmda gormonal disbalans yuzaga keladi va bu turli klinik sindromlar bilan namoyon bo'ladi.

Bundan tashqari, diffuz endokrin tizim faoliyatining buzilishi metabolik kasalliklar, ovqat hazm qilish tizimi patologiyalari, endokrin buzilishlar hamda immun tizim disfunktsiyalariga olib kelishi mumkin. Masalan, oshqozon-ichak tizimidagi APUD hujayralar faoliyatining o'zgarishi gastrit, yara kasalligi va boshqa dispeptik holatlarga sabab bo'lishi mumkin.

Zamonaviy tibbiyotda APUD tizimini o'rganish juda muhim yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Chunki ushbu tizimning biologik markerlari yordamida turli neuroendokrin kasalliklarni erta aniqlash imkoniyati mavjud. Bundan tashqari, APUD hujayralariga yo'naltirilgan maqsadli terapiya usullari ishlab chiqilmoqda, bu esa ayniqsa onkologiyada katta ahamiyat kasb etadi.

Hozirgi vaqtda neuroendokrin markerlar yordamida diagnostika qilish, APUD tizimga ta'sir qiluvchi dori vositalarini ishlab chiqish hamda individual davolash yondashuvlarini joriy etish klinik tibbiyotning istiqbolli yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Bu esa diffuz endokrin tizim va APUD hujayralarining nafaqat nazariy, balki amaliy ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, diffuz endokrin tizim va APUD hujayralari organizmning murakkab regulyatsiya tizimining eng muhim va ajralmas komponentlaridan biri hisoblanadi.

Ushbu tizimlar klassik endokrin bezlardan tubdan farq qiladi, chunki ular alohida anatomik organ shaklida emas, balki butun organizm bo‘ylab tarqalgan hujayralar tizimi sifatida faoliyat yuritadi. Shu sababli ular organizmning deyarli barcha asosiy fiziologik jarayonlarida ishtirok etib, lokal va umumiy gormonal boshqaruvni bir vaqtning o‘zida amalga oshiradi.

Diffuz endokrin tizimning asosiy biologik vazifasi organizm ichki muhitining barqarorligini, ya’ni homeostazni saqlashdan iboratdir. Homeostaz organizmning normal faoliyati uchun zarur bo‘lgan eng muhim shartlardan biri bo‘lib, u metabolik jarayonlar, suv-tuz muvozanati, gormonal regulyatsiya va immun javoblarni o‘z ichiga oladi.

Diffuz endokrin tizim hujayralari aynan shu murakkab muvozanatni doimiy nazorat qilib turadi va tashqi muhit o‘zgarishlariga tezkor javob berish orqali organizmning moslashuv imkoniyatlarini ta’minlaydi. APUD hujayralari esa ushbu tizim ichida maxsus funksional o‘rin egallaydi. Ular neyroendokrin tabiatga ega bo‘lib, bir vaqtning o‘zida ham nerv tizimi, ham endokrin tizim xususiyatlarini namoyon qiladi.

APUD hujayralari ishlab chiqaradigan biologik faol moddalar — serotonin, dopamin, gistamin va boshqa biogen aminlar — organizmning markaziy va periferik regulyatsiyasida muhim rol o‘ynaydi. Ushbu moddalar nafaqat gormonal jarayonlarni, balki emotsional holat, stressga javob reaksiyasi, yurak-qon tomir faoliyati va hazm tizimi funksiyalarini ham boshqaradi.

Shu jihatdan APUD tizimi nerv va endokrin tizim o‘rtasidagi funksional “ko‘prik” sifatida qaraladi. U organizmda tezkor signal uzatish va javob reaksiyalarini ta’minlab, biologik moslashuv jarayonlarida markaziy rol o‘ynaydi.

Ayniqsa, stress holatlarida ushbu tizimning faollashuvi organizmni himoya qilish va energiya resurslarini qayta taqsimlashda muhim ahamiyatga ega. Klinik nuqtai nazardan diffuz endokrin tizim va APUD hujayralarining buzilishi turli xil patologik holatlarning rivojlanishiga sabab bo‘lishi mumkin. Bu buzilishlar metabolik kasalliklar, endokrin disbalans, oshqozon-ichak tizimi patologiyalari hamda neyroendokrin o‘smalar ko‘rinishida namoyon bo‘ladi.

Ayniqsa APUD tizimidan kelib chiqadigan o‘smalar (neyroendokrin neoplaziyalar) klinik amaliyotda muhim diagnostik va terapevtik muammo hisoblanadi. Shu sababli diffuz endokrin tizim va APUD hujayralarini chuqur o‘rganish zamonaviy tibbiyotda katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Ularning molekulyar mexanizmlarini tushunish yangi diagnostik markerlar ishlab chiqish, erta tashxis qo‘yish va maqsadli davolash usullarini yaratishda muhim asos bo‘lib xizmat qiladi.

Hozirgi kunda neyroendokrin tizimga yo‘naltirilgan tadqiqotlar klinik tibbiyotning eng istiqbolli yo‘nalishlaridan biri sifatida rivojlanmoqda

Umuman olganda, diffuz endokrin tizim va APUD hujayralari organizmning murakkab biologik regulyatsiya tizimida markaziy o‘rin egallaydi va ularning faoliyati inson salomatligi, fiziologik barqarorlik hamda kasalliklarning oldini olishda beqiyos ahamiyatga ega hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Junqueira L.C. – Basic Histology
2. Ross M.H. – Histology: A Text and Atlas
3. Gartner L.P. – Color Atlas of Histology
4. Guyton A.C. – Textbook of Medical Physiology
5. Alberts B. – Molecular Biology of the Cell
6. Karp G. – Cell and Molecular Biology

7. Kumar V. – Robbins Basic Pathology
8. Williams Textbook of Endocrinology
9. Larsen W.J. – Human Embryology
10. Young B. – Wheater's Functional Histology