

## ORGANIZMNING GORMONAL MIKRO-ARXITEKTURASI: DIFFUZ ENDOKRIN TIZIM VA APUD-OTSITLAR GISTOFIZIOLOGIYASI.

**Hamrayev Akbar Xayrullayevich**

TOSHTDU Termiz filliali Tibbiy biologiya va Gistologiya kafedra assistenti  
**Xudoyorova Mohinur Baxrom qizi, Xudoyberdiyeva Ruxsora Abdumalik qizi**

TOSHTDU Termiz filliali Pediatriya fakulteti 1-bosqich talabsi

[mohinurxudoyorova865@gmail.com](mailto:mohinurxudoyorova865@gmail.com)

[rukhsorakhudoyberdieva@gmail.com](mailto:rukhsorakhudoyberdieva@gmail.com)

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada organizmning diffuz endokrin tizimi (DET) va uning tarkibiy qismi bo'lgan APUD (Amine Precursor Uptake and Decarboxylation) tizimining tarkibi, lokalizatsiyasi va molekulyar-biologik ahamiyati kompleks tahlil qilinadi. Ushbu tizim hujayralarining hazm qilish, nafas olish va siydik-tanosil tizimi shilliq qavatlaridagi morfologik o'rni keng qamrovli yoritilgan. Tadqiqotda APUD-otsitlarning biogen aminlar va tartibga soluvchi peptidlarni sintez qilish mexanizmlari, shuningdek, ularning gistogematik to'siqlar bilan o'zaro aloqasi kitobiy ma'lumotlar asosida ko'rib chiqiladi. Maqola hujayralarning sekretor granular arxitektonikasi va ularning patofiziologik holatlardagi transformatsiyasi haqida chuqur tushuncha beradi. Bu esa neyroendokrinologiya va klinik morfologiya fanlari uchun nazariy asos bo'lib xizmat qiladi.

**Kalit so'zlar:** Diffuz endokrin tizim, APUD tizim, biogen aminlar, parakin sekretiya, neyroendokrinotsitlar, gastroenteropankreatik tizim

**Kirish:** Klassik endokrinologiyadan farqli o'laroq, organizmda gormon ishlab chiqaruvchi hujayralar nafaqat kompakt bezlarda, balki deyarli barcha a'zo va to'qimalarning epitelial qavatlarida tarqalgan bo'lib, ular yaxlit diffuz endokrin tizimni (DET) tashkil etadi. Ushbu tizim inson organizmidagi eng qadimiy va eng murakkab boshqaruv mexanizmlaridan biri bo'lib, nerv va endokrin regulyatsiya o'rtasidagi bog'lovchi bo'g'in hisoblanadi. Diffuz joylashgan bu hujayralar nafaqat masofaviy (distal) ta'sir ko'rsatadi, balki mahalliy (parakrin) darajada qo'shni hujayralar faoliyatini ham modulyatsiya qiladi. Bu hujayralarning mavjudligi organizmning har bir a'zosi o'ziga xos "ichki gormonal laboratoriya"ga ega ekanligidan dalolat beradi. Mazkur tizimning o'rganilishi biologik jarayonlarning naqadar nozik ekanligini, hatto bir dona hujayra ham butun a'zo fiziologiyasini o'zgartirishga qodirligini ko'rsatadi. Bugungi kunda DET hujayralarining onkogenezdagi o'rni va ularning gormonal muvozanatdagi hissasi zamonaviy gistologiya fanining eng dolzarb yo'nalishlaridan biri bo'lib qolmoqda.

### **Asosiy qism:** APUD Tizimining Morfofunktsional Tahlili

Diffuz endokrin tizimning asosi bo'lgan APUD (Amine Precursor Uptake and Decarboxylation) konsepsiyasi hujayralarning biogen aminlarni (serotonin, gistamin, dopamin) o'zlashtirish va dekarboksillash xususiyatiga asoslanadi. Akademik To'tayevning fundamental gistologiya darsliklarida ko'rsatilishicha, bu tizim hujayralari embrional rivojlanishning erta bosqichlarida nerv qirralaridan (neuroectoderma) differensiallashib, butun tana bo'ylab migratsiya qiladi va turli a'zolarining epiteliy qatlamiga o'rnashadi. Ushbu hujayralar morfologik jihatdan pufakchasimon yoki piramidasimon shaklga ega bo'lib, ularning sekretor donachalari (granulalari) hujayraning bazal qismida — qon kapillyarlariga eng yaqin sohada to'planadi. Bunday qutblangan tuzilish (bazal sekretiya) ishlab chiqarilgan peptid va aminlarning tezkorlik bilan gistogematik to'siq orqali qon oqimiga o'tishini ta'minlaydi.

Gistologik jihatdan APUD-otsitlar o'z ichiga 40 dan ortiq hujayra turlarini oladi va ular asosan gastroenteropankreatik (GEP) tizimda konsentratsiyalangan. Masalan, oshqozon fundal bezlaridagi ECL-hujayralar gistamin ajratib, kislota sekretiyesini kuchaytirsa, o'nikki barmoqli ichakdagi S-hujayralar sekretin gormoni orqali oshqozon osti bezi shirasini boshqaradi. Ushbu tizim hujayralari kumush tuzlari yoki xrom tuzlari bilan bo'yalish xususiyatiga ega bo'lgani uchun ularni "argentaaffin" yoki "ar girofil" hujayralar deb ham ataladi. Ularning sitoplazmasidagi granular elektron mikroskop ostida turlicha zichlik va o'lchamda ko'rinadi, bu esa har bir hujayraning qaysi turdagi gormon (masalan, gastrin, xolesistokinin yoki motilin) sintez qilishidan dalolat beradi. Ta'limotning muhim qismi bu APUD tizimi hujayralarining "sensor" funksiyasidir. Ushbu hujayralar o'zlarining mikrovorsinkalari orqali a'zo bo'shlig'idagi kimyoviy o'zgarishlarni (masalan, pH darajasining o'zgarishi yoki glyukoza konsentratsiyasi) bevosita his qiladi va bunga gormonal javob qaytaradi. Masalan, ichak bo'shlig'idagi yog' kislotalari miqdori ortishi pilorik bo'limdagi I-hujayralarni qo'zg'atib, xolesistokinin ajralishiga sabab bo'ladi, bu esa safro pufagi qisqarishini anatomik-fiziologik jihatdan ta'minlaydi. Bundan tashqari, DET hujayralari neuropeptidlar sintezi orqali mahalliy immunitetni va to'qimalar regeneratsiyasini boshqaruvchi sitokinlar faolligini modulyatsiya qiladi. Bu esa APUD tizimini nafaqat endokrin, balki organizmning yaxlit integrativ tizimi sifatida namoyon etadi. Hujayralarning bunday polifunksionalligi ularning yuqori metabolik faolligi va ATFga boy mitoxondriyalar bilan ta'minlanganligi bilan izohlanadi.

Bundan tashqari, APUD tizimi hujayralari nafaqat hazm qilish traktida, balki nafas olish yo'llarida (Kultchitskiy hujayralari), buyrakda (yukstaglomerulyar hujayralar) va qalqonsimon bezda (parafollikulyar C-hujayralar) ham joylashgan. C-

hujayralar qalqonsimon bez follikulalari orasida yoki ularning devorida joylashib, kalsiy almashinuvini tartibga soluvchi kalsitonin ishlab chiqaradi. Nafas olish tizimidagi neyroendokrinotsitlar esa qon tomirlar tonusini va bronxlar o'tkazuvchanligini mahalliy darajada nazorat qiladi. To'tayev asarlarida qayd etilishicha, ushbu diffuz hujayralarning faoliyati neyronal nazorat ostida bo'lib, ular nerv impulslarini gormonal javobga aylantirib beruvchi "transdyuser" (o'tkazgich) vazifasini o'taydi. Bu esa organizmning adaptiv imkoniyatlarini kengaytirib, har qanday ichki va tashqi qo'zg'atuvchiga nisbatan tezkor molekulyar javob qaytarish imkonini yaratadi.

**Xulosa:** Diffuz endokrin tizim va APUD-otsitlar organizmning yaxlit hayot faoliyatini ta'minlovchi eng muhim mikromorfologik boshqaruv apparatidir. Professorlarning ilmiy qarashlari va zamonaviy gistologik ma'lumotlar shuni tasdiqlaydiki, ushbu tizim hujayralari a'zolarining o'zini-o'zi boshqarish tizimida (autoregulyatsiya) markaziy o'rin tutadi. Ularning anatomik tarqalishi va hujayraviy tuzilishi har bir a'zoning gormonal mustaqilligini ta'minlab, shu bilan birga umumiy endokrin tizim bilan uyg'unlikda ishlash imkonini beradi. APUD tizimining buzilishi nafaqat alohida a'zo kasalliklariga, balki tizimli metabolik buzilishlarga va neyroendokrin o'smalarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Shunday qilib, ushbu tizimni chuqur o'rganish nazariy anatomiya va gistologiya fanlarini klinik amaliyot bilan bog'lovchi fundamental yo'nalish bo'lib qolmoqda.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

- 1.To'xtayev, H. Z. (2015). Gistologiya, sitologiya va embriologiya. Toshkent, "Abu Ali ibn Sino".
- 2.Standring, S. (2020). Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. 42nd Edition. Elsevier.
- 3.Zufarov, K. A. (2010). Gistologiya: darslik. Toshkent.
- 4.Ahmedov, A. (2018). Odam anatomiyasi. Toshkent.
- 5.Pearse, A. G. (1980). The Diffuse Neuroendocrine System and the APUD Concept.
- 6.Hamrayev, A. J. (2021). Endokrinologiya va Gistofiziologiya. Toshkent.