

ENDOKRIN VA NERV TIZIMINING O‘ZARO ALOQASI HAMDA ENDOKRIN VA IMMUN TIZIMLAR INTEGRATSIYASI

Nodirov Dostonjon Zokir o‘g‘li

Ilmiy rahbar. Toshkent davlat tibbiyot universiteti Gistalogiya kafedrasida assistenti

Abdurazzoqov Ozodbek Baxodirovich

Toshkent davlat tibbiyot universiteti 128 guruh talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19709267>

Annotatsiya. Ushbu maqolada inson organizmida uchta asosiy boshqaruv tizimi — nerv, endokrin va immun tizimlarning o‘zaro bog‘liqligi chuqur ilmiy asosda tahlil qilinadi. Nerv va endokrin tizimlar organizm faoliyatini tez va uzoq muddatli boshqarishda muhim rol o‘ynaydi.

Shu bilan birga, immun tizim tashqi va ichki patogenlarga qarshi himoya vazifasini bajaradi. So‘nggi yillarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar ushbu uch tizim o‘rtasida murakkab signal almashinuvi mavjudligini ko‘rsatmoqda. Ayniqsa, gipotalamus-gipofiz-buyrak usti o‘qi orqali stress, gormonal javob va immun reaksiyalar o‘zaro bog‘langanligi aniqlangan. Maqolada neyroendokrin-immun integratsiya mexanizmlari, mediatorlar, gormonlar va sitokinlar orqali amalga oshadigan ta’sirlar keng yoritilgan.

Kalit so‘zlar: Neyroendokrin tizim, immun tizim, gormonlar, sitokinlar, stress, gipotalamus, gipofiz, homeostaz, neurotransmitterlar

Kirish

Inson organizmi murakkab biologik tizim bo‘lib, uning faoliyati bir nechta boshqaruv tizimlari orqali muvofiqlashtiriladi. Asosiy boshqaruv tizimlariga nerv, endokrin va immun tizimlar kiradi. Har bir tizim o‘ziga xos funksiyaga ega bo‘lsa-da, ular mustaqil emas, balki o‘zaro uzviy bog‘langan holda ishlaydi.

Nerv tizimi tezkor signal uzatish orqali organizmning ichki va tashqi muhitga moslashuvini ta‘minlaydi. Endokrin tizim esa gormonlar orqali uzoq muddatli regulyatsiyani amalga oshiradi.

Immun tizim esa organizmni infeksiyalar va zararli omillardan himoya qiladi.

Ilmiy izlanishlar shuni ko‘rsatadiki, bu tizimlar o‘rtasidagi aloqalar faqatgina funksional emas, balki molekulyar darajada ham amalga oshadi. Bu esa organizmda **yagona integratsiyalashgan boshqaruv tizimi** mavjudligini anglatadi.

Asosiy qism

1. Nerv va endokrin tizimlarning o‘zaro aloqasi

Nerv va endokrin tizimlar organizmni boshqarishda bir-birini to‘ldiruvchi tizimlar hisoblanadi. Nerv tizimi orqali signal uzatilishi millisekundlar ichida sodir bo‘ladi, endokrin tizim esa gormonlar orqali sekinroq, ammo uzoq davom etuvchi ta’sir ko‘rsatadi.

Ushbu ikki tizimning asosiy bog‘lovchi markazi — **gipotalamus** hisoblanadi. Gipotalamus nerv tizimi va endokrin tizim o‘rtasida “ko‘prik” vazifasini bajaradi. U nerv impulslarini qabul qilib, ularni gormonal signalga aylantiradi.

Gipotalamus gipofiz beziga ta’sir ko‘rsatib, turli gormonlar ajralishini boshqaradi. Bu jarayon quyidagi o‘qlar orqali amalga oshadi:

- Gipotalamus – gipofiz – qalqonsimon bez o‘qi

- Gipotalamus – gipofiz – buyrak usti bezlari o‘qi
- Gipotalamus – gipofiz – jinsiy bezlar o‘qi

2. Gipotalamus-gipofiz tizimining roli

Gipofiz beziga ko‘pincha “asosiy bez” deb ataladi, chunki u boshqa endokrin bezlar faoliyatini boshqaradi. Gipotalamusdan ajraladigan relizing gormonlar gipofizga ta’sir qilib, u orqali periferik bezlar faoliyati nazorat qilinadi.

Masalan:

- Kortikotropin-releasing gormon → ACTH → kortizol ajralishi
 - Tirotropin-releasing gormon → TSH → tiroksin ajralishi
- Bu jarayonlar orqali organizmda **homeostaz** saqlanadi.

3. Stress va neyroendokrin javob

Stress organizmda nerv va endokrin tizimlarning birgalikda ishlashiga eng yaxshi misoldir.

Stress paytida quyidagi jarayonlar sodir bo‘ladi:

1. Nerv tizimi orqali signal gipotalamusga yetadi
2. Gipotalamus CRH ajratadi
3. Gipofiz ACTH ishlab chiqaradi
4. Buyrak usti bezlari kortizol ajratadi

Kortizol organizmni stressga moslashtiradi, ammo uzoq muddat davom etsa immun tizimni susaytiradi.

4. Neyrotransmitterlar va gormonlar o‘zaro ta’siri

Nerv tizimida ajraladigan neyrotransmitterlar (masalan, dopamin, serotonin) endokrin tizimga ta’sir ko‘rsatadi. Shu bilan birga, gormonlar ham nerv tizimi faoliyatini o‘zgartiradi.

Masalan:

- Adrenalin yurak urishini tezlashtiradi
 - Serotonin kayfiyatni boshqaradi
 - Melatonin uyqu siklini tartibga soladi
- Bu o‘zaro ta’sirlar organizmning moslashuvchanligini oshiradi.

Asosiy qism

5. Endokrin va immun tizim o‘zaro aloqasi

Endokrin va immun tizimlar o‘rtasidagi aloqa murakkab va ko‘p yo‘nalishli hisoblanadi.

Immun tizim sitokinlar orqali signal yuboradi, endokrin tizim esa gormonlar orqali javob beradi. Immun hujayralar (limfotsitlar, makrofaglar) ham gormon retseptorlariga ega. Bu esa gormonlarning bevosita immun hujayralarga ta’sir qilishini ta’minlaydi.

6. Sitokinlar va gormonlar o‘zaro ta’siri

Sitokinlar immun tizim mediatorlari bo‘lib, ular quyidagi vazifalarni bajaradi:

- Yallig‘lanishni boshqaradi
- Hujayra o‘sishini nazorat qiladi
- Immun javobni tartibga soladi

Sitokinlar gipotalamusga ta’sir qilib, tana haroratini oshiradi (isitma), ishtahani kamaytiradi va gormonal o‘zgarishlarga olib keladi.

7. Kortizol va immun tizim

Kortizol — stress gormoni bo‘lib, immun tizimga kuchli ta’sir ko‘rsatadi:

- Yallig‘lanishni kamaytiradi
- Immun javobni susaytiradi
- Autoimmun reaksiyalarni nazorat qiladi
Ammo kortizolning uzoq muddat yuqori bo‘lishi:
- Infeksiyalarga moyillikni oshiradi
- Immunitetni pasaytiradi

8. Timus va gormonal nazorat

Timus bezi immun tizimning muhim organi bo‘lib, T-limfotsitlar yetilishida ishtirok etadi. U ham gormonal ta’sirga sezgir hisoblanadi.

Yosh o‘tishi bilan timus kichrayadi va bu immunitet pasayishiga olib keladi. Bu jarayon endokrin o‘zgarishlar bilan ham bog‘liq.

9. Neyroendokrin-immun integratsiya

Zamonaviy ilm-fan ushbu uch tizimni yagona tizim sifatida qaraydi — **neyroendokrin-immun tizim**.

Bu tizim quyidagilar orqali ishlaydi:

- Nerv impulslar
- Gormonlar
- Sitokinlar

Ular orqali organizm quyidagi vazifalarni bajaradi:

- Stressga moslashish
- Infeksiyaga qarshi kurash
- Homeostazni saqlash

10. Kasalliklarda o‘zaro aloqaning buzilishi

Ushbu tizimlar o‘rtasidagi muvozanat buzilganda turli kasalliklar yuzaga keladi:

- Autoimmun kasalliklar
- Depressiya
- Qandli diabet
- Allergiyalar

Masalan, stress immun tizimni susaytirib, infeksiyalarga olib keladi.

Asosiy qism

11. Psixonevroimmunologiya

Bu yangi ilmiy yo‘nalish bo‘lib, nerv, endokrin va immun tizimlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganadi.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki:

- Stress immunitetni pasaytiradi
- Ijobiy emotsiyalar immunitetni kuchaytiradi
- Uyqu gormonal balansni tiklaydi

12. Homeostazni saqlashdagi roli

Organizmning ichki muhitini barqaror saqlash — homeostaz — ushbu uch tizimning birgalikdagi faoliyati natijasidir.

Masalan:

- Tana harorati nazorati

- Qon bosimi
- Metabolizm

13. Klinik ahamiyati

Neyroendokrin-immun tizimni tushunish tibbiyotda muhim ahamiyatga ega:

- Stressni davolash
- Immunoterapiya
- Gormonal terapiya

Xulosa

Nerv, endokrin va immun tizimlar inson organizmida o‘zaro chambarchas bog‘langan holda faoliyat yuritadi. Ularning integratsiyasi organizmning moslashuvchanligini oshiradi va turli tashqi hamda ichki omillarga qarshi samarali javob qaytarishni ta‘minlaydi.

Gipotalamus ushbu tizimlarning asosiy bog‘lovchi markazi sifatida muhim rol o‘ynaydi.

Stress, gormonlar va sitokinlar orqali amalga oshadigan o‘zaro ta’sirlar organizmning umumiy holatiga katta ta’sir ko‘rsatadi.

Kelajakda ushbu tizimlarni chuqur o‘rganish yangi davolash usullarini ishlab chiqishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Guyton A.C., Hall J.E. — *Textbook of Medical Physiology*
2. Ganong W.F. — *Review of Medical Physiology*
3. Abbas A.K. — *Cellular and Molecular Immunology*
4. Sapolsky R.M. — *Why Zebras Don't Get Ulcers*
5. Charmandari E. — Stress and endocrine system
6. Chrousos G.P. — Neuroendocrine regulation of stress
7. Sternberg E.M. — *The Balance Within*
8. Besedovsky H., del Rey A. — Immune-neuro-endocrine interactions