

**GIPO TALAMUS–GIPOFIZ TIZIMI VA UNING PERIFERIK ENDOKRIN
BEZLAR FAOLIYATINI BOSHQARISHDAGI ROLI**

O‘tkirova Durdona Baxtiyorovna

Eurasian Multidisciplinary university 2-bosqich talabasi

Annotatsiya: Gipotalamus–gipofiz tizimi organizmdagi endokrin va nerv tizimlarini integratsiyalashgan boshqarish mexanizmini ta‘minlaydigan markaziy struktura hisoblanadi. Gipotalamus neyrosekretor yadrolari orqali turli liberin va statinlarni ishlab chiqaradi, ular gipofizning oldingi bo‘lagida trop gormonlar sintezini stimullaydi yoki inhibe qiladi. Shu bilan birga, gipotalamusning neyrosekretor hujayralari ADG (vazopressin) va oksitotsin gormonlarini orqa bo‘lakda to‘plab, qon kapillyarlari orqali periferik organlarga yetkazadi. Gipotalamus o‘rta bo‘lagi (mediobazal va tuberal qismi) adenogipofizotrop neyrogormonlar ishlab chiqarib, tireotrop, kortikotrop, gonadotrop va boshqa gormonlar ajralishini boshqaradi. Gipotalamusning har bir yadrosi o‘ziga xos neyrosekretor hujayralar to‘plamidan iborat bo‘lib, ular organizmdagi vegetativ nerv tizimi va endokrin bezlar faoliyatini muvofiqlashtiradi. Tizimning markaziy va periferik bo‘laklari o‘rtasidagi o‘zaro bog‘lanish teskari manfiy aloqa va neyrohumoral mexanizmlar orqali ta‘minlanadi. Ushbu tizimning mukammal ishlashi organizm homeostazini saqlash, suyuqlik va ion almashinuvini tartibga solish, reproduktiv va metabolik jarayonlarni boshqarishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Gipotalamus–gipofiz tizimi shuningdek, nerv va endokrin tizimlar o‘rtasidagi integratsiyaning asosiy modeli sifatida tadqiqotlar, klinik diagnostika va farmakologik terapiya uchun muhim ob‘ekt hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: Gipotalamus, Gipofiz, Neyrosekretor hujayralar, Liberin, Statin, Trop gormonlar, ADG (Vazopressin), Oksitotsin, Adenogipofiz, Neyrogipofiz, Endokrin boshqaruv, Periferik bezlar, Vegetativ nerv tizimi, Teskari manfiy aloqa, Homeostaz, Neurohumoral mexanizm, Transgipofizar boshqaruv, Paragipofizar boshqaruv

**ГИПОТАЛАМО-ГИПОФИЗАРНАЯ СИСТЕМА И ЕЁ РОЛЬ В
РЕГУЛЯЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ ЭНДОКРИННЫХ
ЖЕЛЁЗ**

Уткирова Дурдона Бахтиёровна

Студентка 2 курса Евразийского многопрофильного университета

Аннотация: Гипоталамо-гипофизарная система является центральным интегративным звеном, регулирующим эндокринную и нервную деятельность организма. Через нейросекреторные ядра гипоталамуса синтезируются различные либерины и статины, которые стимулируют или ингибируют продукцию тропных гормонов в передней доле гипофиза. В то же время нейросекреторные клетки гипоталамуса продуцируют АДГ (вазопрессин) и окситоцин, которые

20-Fevral, 2026-yil

накапливаются в задней доле гипофиза и поступают в периферические органы через кровеносные капилляры. Средняя часть гипоталамуса (медиобазальная и туберальная) обеспечивает выработку аденогипофизотропных нейrogормонов, контролирующих секрецию тиреотропного, кортикотропного, гонадотропного и других гормонов. Каждое ядро гипоталамуса содержит специфические нейросекреторные клетки, которые координируют деятельность вегетативной нервной системы и периферических эндокринных желез. Взаимодействие центральных и периферических отделов системы осуществляется через механизмы обратной отрицательной связи и нейрогуморальные пути. Надёжная работа гипоталамо-гипофизарной системы обеспечивает поддержание гомеостаза, регуляцию водно-ионного обмена, контроль репродуктивных и метаболических процессов. Эта система является ключевым объектом исследований, клинической диагностики и фармакологической терапии.

Ключевые слова: Гипоталамус, Гипофиз, Нейросекреторные клетки, Либерины, Статины, Тропные гормоны, АДГ (вазопрессин), Окситоцин, Аденогипофиз, Нейрогипофиз, Эндокринная регуляция, Периферические железы, Вегетативная нервная система, Обратная отрицательная связь, Гомеостаз, Нейрогуморальный механизм, Трансгипофизарное управление, Парагипофизарное управление

THE HYPOTHALAMIC–PITUITARY SYSTEM AND ITS ROLE IN THE REGULATION OF PERIPHERAL ENDOCRINE GLANDS

Utkirova Durdona Bakhtiyorovna

2nd year student of Eurasian multidisciplinary university

Annotation: The hypothalamic–pituitary system is the central integrative structure that regulates endocrine and nervous activities in the body. Through hypothalamic neurosecretory nuclei, various releasing (liberins) and inhibitory (statins) factors are synthesized, which stimulate or inhibit tropic hormone secretion in the anterior pituitary. Meanwhile, hypothalamic neurosecretory cells produce antidiuretic hormone (ADH, vasopressin) and oxytocin, which accumulate in the posterior pituitary and reach peripheral organs via blood capillaries.

The middle part of the hypothalamus (mediobasal and tuberal regions) produces adenohipophysiotropic neurohormones controlling the secretion of thyroid, adrenal, gonadal, and other hormones. Each hypothalamic nucleus contains specific neurosecretory cell populations that coordinate the activity of the autonomic nervous system and peripheral endocrine glands. The interaction between central and peripheral components is mediated by negative feedback and neurohumoral mechanisms. Proper functioning of the hypothalamic–pituitary system ensures homeostasis, regulates fluid and ion balance, and

controls reproductive and metabolic processes. This system represents a fundamental model for research, clinical diagnostics, and pharmacological therapy.

Keywords: *Hypothalamus, Pituitary gland, Neurosecretory cells, Liberins, Statins, Tropic hormones, ADH (Vasopressin), Oxytocin, Adenohypophysis, Neurohypophysis, Endocrine regulation, Peripheral glands, Autonomic nervous system, Negative feedback, Homeostasis, Neurohumoral mechanism, Transpituitary control, Parapituitary control*

KIRISH

Gipotalamus–gipofiz tizimi organizmdagi endokrin va nerv tizimlarini birlashtiruvchi markaziy boshqaruv mexanizmi hisoblanadi. Gipotalamus, bosh miya bazasida joylashgan, neyrosekretor hujayralar orqali liberinlar va statinlar kabi biologik faol modda ishlab chiqaradi. Ushbu moddalar gipofizning oldingi bo‘lagida turli *trop gormonlar* – tireotrop, kortikotrop, gonadotrop va somatotrop gormonlarining ajralishini stimullaydi yoki inhibe qiladi. Shu bilan birga, gipotalamus neyrosekretor hujayralari tomonidan ishlab chiqarilgan antidiuretik gormon (ADG, vazopressin) va oksitotsin gormonlari orqa bo‘lakda to‘planib, qon tomirlar orqali periferik endokrin organlarga yetkaziladi.

Gipotalamus–gipofiz tizimi vegetativ nerv tizimi faoliyatini, suyuqlik va ion almashinuvini, metabolik va reproduktiv jarayonlarni muvofiqlashtiradi. Tizimning markaziy va periferik qismlari o‘rtasidagi aloqalar teskari manfiy aloqa va neyrohumoral mexanizmlar orqali ta‘minlanadi, bu esa organizmning homeostazini barqaror ushlab turishda muhim rol o‘ynaydi. Gipotalamusning turli yadrolari va neyrosekretor hujayralari turli xil gormonlarni sintezlash xususiyatiga ega bo‘lib, ular nafaqat gormonlar ishlab chiqaradi, balki nerv impulslarini ham uzatadi. Shu sababli gipotalamus–gipofiz tizimi organizmning endokrin boshqaruvida markaziy, integratsion va hayotiy ahamiyatga ega bo‘lgan struktura hisoblanadi.

ASOSIY QISM

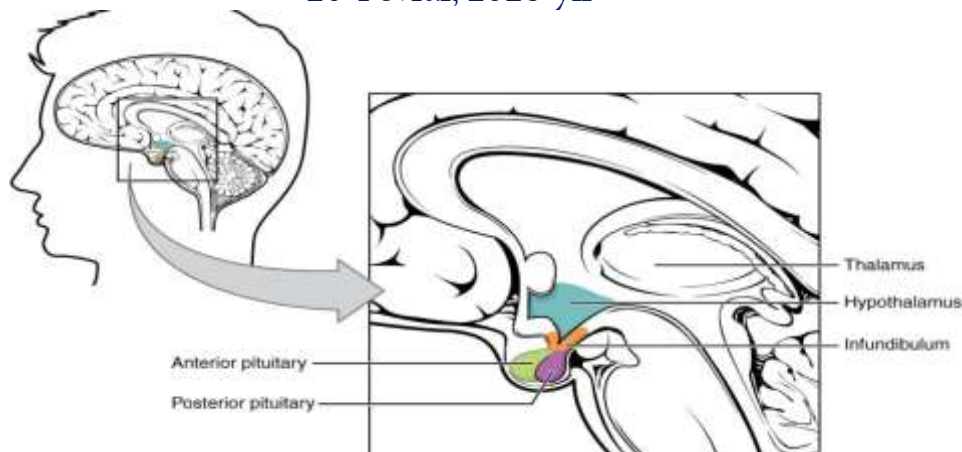
Gipotalamus–gipofiz tizimi inson organizmida endokrin va nerv tizimlarining markaziy boshqaruv mexanizmini tashkil qiladi. Gipotalamus o‘rta miya bazasidan rivojlangan bo‘lib, uning neyrosekretor hujayralari nerv va endokrin tizimlar faoliyatini muvofiqlashtiruvchi asosiy substrat hisoblanadi. Gipotalamus yadrolari neyrosekretor hujayralar to‘plamidan iborat bo‘lib, har bir yadro o‘ziga xos funksiyani bajaradi. Masalan, oldingi bo‘lakdagi supraoptik va paraventrikulyar yadrolarda yirik xolinergik va mayda adrenergik neyrosekretor hujayralar mavjud. Bu hujayralar vazopressin (ADG) va oksitotsin gormonlarini ishlab chiqaradi. Ushbu gormonlar gipofizning orqa bo‘lagida, qon kapillyarlari bilan bog‘langan Gerring tanachalari orqali periferik organlarga yetkaziladi. Vazopressin buyrak kanalchalari orqali suvning qayta so‘rilishini (reabsorbsiya) kuchaytiradi, shuningdek, qon tomirlarini toraytirib, arterial bosimni oshiradi. Oksitotsin esa bachadon mushaklari va sut bezlarining mioepitelial hujayralarini qisqartirib, reproduktiv jarayonlarni va laktatsiyani tartibga soladi.

Gipotalamusning o‘rta bo‘lagi, ya’ni mediobazal qismi, arkuat va ventromedial yadrolari orqali adenogipofizotrop gormonlar – *liberinlar* va *statinlar* ishlab chiqaradi. Liberinlar gipofiz oldingi bo‘lagidagi trop gormonlar sekretsijasini stimullasa, statinlar ularning ajralishini pasaytiradi. Bu gormonlar orqali gipotalamus gonadotrop, tirotrop, kortikotrop va somatotrop gormonlar faoliyatini nazorat qiladi. Masalan, somatoliberin somatotrop gormonning ishlab chiqarilishini rag‘batlantiradi, kortikoliberin esa kortikotropin sekretsijasini stimullaydi. Shu tarzda gipotalamus adenogipofiz faoliyatini bevosita boshqarib, periferik endokrin bezlarning ishlashini teskari manfiy aloqa orqali muvofiqlashtiradi.

Periferik bezlar faoliyatining gipotalamus tomonidan boshqarilishi ikki yo‘l bilan amalga oshadi. Birinchisi – gipofiz orqali, ya’ni *transadenogipofizar boshqaruv*, bunda gipotalamus liberin va statinlarni gipofiz oldingi bo‘lagiga yuboradi, gipofiz esa trop gormonlar ajralishini ta’minlaydi. Trop gormonlar qon orqali maqsad organlarga yetib borib, ularning faoliyatini stimullaydi. Masalan, tireotrop gormon qalqonsimon bez faoliyatini tartibga soladi, follikulostimullovchi gormon tuxumdonda follikullar o‘shini rag‘batlantiradi, lutenizatsiya gormoni esa sariq tananing hosil bo‘lishi va reproduktiv jarayonlarni ta’minlaydi. Ikkinchi yo‘l – *paragipofizar boshqaruv*, bu orqali gipotalamus bezlar faoliyatini gipofizni chetlab o‘tib, bevosita vegetativ nerv tolalari orqali nazorat qiladi. Shu tarzda simpatik va parasimpatik nerv tizimi orqali barcha periferik bezlar faoliyati muvofiqlashtiriladi.

Gipotalamus–gipofiz tizimi shuningdek, organizmning homeostazini saqlashda ham katta rol o‘ynaydi. Bu tizim qon suyuqligi, ion almashinuvi, metabolism va termoregulyatsiyani tartibga soladi. Gipotalamus neyroendokrin hujayralari turli neuropeptidlar va mediatorlarni ishlab chiqaradi, ular orqali limbbik tizim va retikulyar formatsoiya neyronlari bilan aloqalar o‘rnatiladi. Shu bilan birga, gipotalamus gormonlar va nerv impulslerini integratsiyalash orqali reproduktiv, stressga javob berish, metabolik va vegetativ funksiyalarni muvofiqlashtiradi.

Periferik bezlar bilan gipotalamus aloqasining muhim jihati teskari manfiy aloqa tizimidir. Agar ma’lum gormon qonda ortiqcha bo‘lsa, uning sekretsiyasi kamayadi, kam bo‘lsa, kuchayadi. Shu mexanizm organizmda gormonlarning optimal darajada bo‘lishini ta’minlaydi. Shuningdek, gipotalamus–gipofiz tizimi nevrologik va endokrin jarayonlarni birlashtiruvchi oliy markaz sifatida ilmiy tadqiqotlarda, klinik diagnostikada va farmakoterapiyada muhim ahamiyatga ega bo‘lgan struktura hisoblanadi.



Rasmning ishlash printsipli (gipotalamus–gipofiz sistemasi)

1. Gipotalamus va gipofiz joylashuvi va bog‘lanishi

Gipotalamus bosh miyaning pastki qismida joylashgan bo‘lib, u gipofiz bilan infundibulum (gipofiz oyoqchasi) orqali bevosita bog‘langan. Gipotalamus neyrosekretor hujayralari tomonidan ishlab chiqarilgan signal molekulalar gipofizga yo‘naltiriladi.

2. Gormon signalining uzatilishi (portal tizimi)

Gipotalamusdan ajralgan liberinlar va statinlar gipofiz oldingi bo‘lagiga maxsus qon tomirlari orqali yetadi. Bu gipotalamo-gipofiz portal tizimi deb ataladi. U gipofiz oldingi bo‘lagida trop gormonlar sintezini stimullaydi yoki bloklaydi.

3. Oldingi va orqa gipofizning faoliyati

- Oldingi bo‘lak (adenogipofiz) liberin va statinlar ta’sirida:
- Tireotropin (TSH) → qalqonsimon bez ishini boshqaradi
- Kortikotropin (ACTH) → buyrak usti bezini stimullaydi
- Gonadotropinlar (FSH, LH) → jinsiy bezlar faoliyatini boshqaradi
- Somatotropin (GH) → tana o‘sishiga ta’sir qiladi
- Prolaktin → sut bezlarini rag‘batlantiradi

Bu gormonlar qon orqali o‘z maqsad hujayralariga yetib boradi va ularning ishlashini tartibga soladi.

• Orqa bo‘lak (neyrogipofiz) limfatik gormonlar bo‘lmaydi — u gipotalamusdan kelgan neyrosekretor aksonlardan ADG (vazopressin) va oksitotsinni bo‘shatadi, ular qon orqali maqsad organlariga ta’sir ko‘rsatadi.

4. Periferik bezlarga ta’sir va aksincha qaytish aloqasi

Trop gormonlar tomonidan rag‘batlantirilgan periferik endokrin bezlar (qalqonsimon, buyrak usti, gonadlar) o‘z gormonlarini ishlab chiqaradi. Ular qonga chiqarilib, organizm bo‘ylab tarqaladi va metabolik, reproduktiv, vegetativ holatlar ustidan nazoratni kuchaytiradi. Shu bilan birga, periferik gormonlarning yuqori darajasi gipotalamus va gipofizga salbiy aks-alloqa (negative feedback) orqali ta’sir qiladi, bu esa gormonlarni ortiqcha ishlab chiqarishni kamaytiradi yoki to‘xtatadi.

5. Tizimning integratsiyasi

• Gipotalamus vegetativ nerv tizimining boshqaruv markazi sifatida simpatik va parasimpatik bo‘limlar bilan ham chambarchas bog‘langan.

- Gipotalamusdan chiqqan signal ham nerv yo‘llari, ham portal qon tomirlari orqali gipofizga yetadi.

- Negativ aks-aloqa mexanizmi tizimni barqaror ushlab turadi: agar periferik gormonlar miqdori ko‘p bo‘lsa, gipotalamus va gipofizning ishlab chiqarish darajasi pasayadi.

XULOSA

Gipotalamus–gipofiz tizimi organizmning endokrin faoliyatini boshqaruvchi markaziy va murakkab mexanizm sifatida ishlaydi. Gipotalamus neyrosekretor hujayralar orqali liberinlar va statinlarni ishlab chiqaradi, bu esa gipofizning oldingi bo‘lagida trop gormonlar sintezini rag‘batlantiradi yoki bostiradi. Gipofiz orqa bo‘lagiga esa antidiuretik gormon (ADG) va oksitotsin to‘planadi va ular periferik organlarga ta’sir qiladi.

Tizimning ishlash printsipi ikki asosiy yo‘l orqali amalga oshadi:

1. **Transgipofizar yo‘l** — gipotalamus liberin va statinlarni gipofiz oldingi bo‘lagiga yuboradi, u orqali periferik endokrin bezlar boshqariladi.

2. **Paragipofizar yo‘l** — gipotalamus periferik bezlarni bevosita vegetativ nerv tizimi orqali nazorat qiladi.

Endokrin tizimning samarali ishlashi uchun gipotalamus, gipofiz va periferik bezlarning o‘zaro bog‘lanishi va negativ aks-aloqa muhim hisoblanadi. Bu mexanizm gormonlar miqdorini muvozanatda saqlash, ortiqcha yoki yetarlicha bo‘lmagan ishlab chiqarishni oldini olish imkonini beradi. Gipotalamusning neyroendokrin faoliyati, liberin va statinlar bilan gipofiz faoliyati, shuningdek periferik bezlarning javobi organizmdagi barcha tizimlarning integratsiyasini ta’minlaydi.

Shu tariqa, gipotalamus–gipofiz tizimi nafaqat endokrin, balki nerv tizimi bilan chambarchas bog‘langan bo‘lib, organizmning homeostazisini saqlash va turli fiziologik jarayonlarni muvofiqlashtirishda markaziy rol o‘ynaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Kandel, E.R., Schwartz, J.H., Jessell, T.M. Principles of Neural Science. 5th edition. McGraw-Hill, 2013.

2. Hall, J.E., Guyton, A.C. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 14th edition. Elsevier, 2021.

3. Tortora, G.J., Derrickson, B. Principles of Anatomy and Physiology. 16th edition. Wiley, 2020.

4. Alberts, B. Molecular Biology of the Cell. 6th edition. Garland Science, 2014.

5. Ganong, W.F. Review of Medical Physiology. 26th edition. McGraw-Hill, 2019.

6. Saper, C.B., Scammell, T.E., Lu, J. Hypothalamic Regulation of Sleep and Circadian Rhythms. Nature Reviews Neuroscience, 2005.

7. ResearchGate. Scheme of hypothalamus-pituitary axis in endocrine system. link (<https://www.researchgate.net/publication/271273957>)

8. Wikipedia. Hypothalamus-Pituitary Axis. link (<https://en.wikipedia.org/wiki/Hypothalamic%E2%80%93pituitary%E2%80%93axis>)