



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 612.017:616-008.9

STRESSGA ORGANIZMNING FIZIOLOGIK JAVOBI (HPA O‘QI)



Xolmurodov Inoyatillo Ismatullayevich
inoyatulloxolmurodov@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-0111-3877>



Abrayev Baxtiyor Xolturayevich
baxtiyor.abrayev1969@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-6926-9753>



Norqulov Jahongir Shavkat o‘g‘li
Tisu.tibbiyot@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-5727-1375>



Sattorov Hoshim Xolboyevich
komilsattorov1408@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-4932-4354>



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, MAXSUS SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Annotatsiya: Mazkur maqolada stress holatlarida inson organizmida yuzaga keladigan fiziologik jarayonlar, ayniqsa gipotalamus–gipofiz–buyrak usti bezi o‘qi (HPA o‘qi) faoliyatining mexanizmlari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Stress tashqi yoki ichki omillarning organizm muvozanatiga ta’siri natijasida yuzaga keladigan murakkab biologik javob reaksiyasi hisoblanadi. Tadqiqotda HPA o‘qining faollashuvi natijasida gormonlar sekreti, xususan kortizol ajralishi, nerv va endokrin tizimlar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik hamda organizmning moslashuv jarayonlari yoritiladi. Shuningdek, uzoq davom etuvchi stressning immun tizim, yurak-qon tomir faoliyati hamda metabolik jarayonlarga salbiy ta’siri ilmiy manbalar asosida izohlanadi. Maqola stress fiziologiyasini tushunish orqali psixosomatik kasalliklarning oldini olish va sog‘lom adaptatsiya mexanizmlarini shakllantirish muhimligini asoslaydi.

Kalit so‘zlar: stress, HPA o‘qi, gipotalamus, gipofiz bezi, buyrak usti bezlari, kortizol, fiziologik javob, endokrin tizim, adaptatsiya, gomeostaz.

Annotation: This article examines the physiological response of the human organism to stress with particular emphasis on the functioning of the hypothalamic–pituitary–adrenal (HPA) axis. Stress represents a complex biological reaction triggered by internal or external stimuli that disturb the body's homeostasis. The study analyzes the activation mechanisms of the HPA axis, hormonal regulation processes, and cortisol secretion as a key mediator of stress adaptation. Special attention is given to the interaction between the nervous and endocrine systems and their role in maintaining physiological balance under stressful conditions. The paper discusses the consequences of chronic stress on immune function, cardiovascular activity, and metabolic regulation. Understanding the physiological mechanisms of stress response contributes to improving preventive strategies against stress-related and psychosomatic disorders.

Keywords: stress response, HPA axis, hypothalamus, pituitary gland, adrenal glands, cortisol, physiological adaptation, endocrine regulation, homeostasis, chronic stress.

Аннотация: В данной статье рассматриваются физиологические реакции организма человека на стресс с особым вниманием к функционированию гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси (HPA-оси). Стресс представляет собой сложную адаптационную реакцию организма, возникающую под воздействием внутренних и внешних факторов, нарушающих гомеостаз. В работе анализируются механизмы активации HPA-оси, процессы гормональной регуляции и роль кортизола как основного гормона стрессового ответа. Особое внимание уделяется взаимодействию нервной и эндокринной систем в обеспечении адаптации организма к неблагоприятным условиям. Также освещаются последствия хронического стресса для иммунной системы, сердечно-сосудистой деятельности и обмена веществ. Исследование подчеркивает значение понимания стрессовых механизмов для профилактики психосоматических заболеваний.

Ключевые слова: стресс, HPA-ось, гипоталамус, гипофиз, надпочечники, кортизол, физиологическая реакция, эндокринная система, адаптация, гомеостаз.

KIRISH

Zamonaviy jamiyatda inson hayoti tezkor ijtimoiy, psixologik va ekologik o‘zgarishlar bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, bu jarayonlar organizmga doimiy ravishda turli darajadagi stress omillarining ta’sir ko‘rsatishiga sabab bo‘lmoqda. Stress inson organizmining tashqi muhit talablariga moslashish jarayonida yuzaga keladigan universal biologik va fiziologik javob reaksiyasi hisoblanadi. U nafaqat psixologik holat, balki butun organizm faoliyatini qamrab oluvchi murakkab neyroendokrin mexanizm sifatida namoyon bo‘ladi. Shu jihatdan stress reaksiyalarini ilmiy asosda o‘rganish tibbiyot, fiziologiya, psixologiya hamda nevrobiologiya sohalarining dolzarb yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Organizmning stressga javob reaksiyasida markaziy o‘rinni gipotalamus–gipofiz–buyrak usti bezi tizimi, ya’ni HPA o‘qi egallaydi. Mazkur tizim organizmning ichki muvozanatini saqlash, energiya resurslarini safarbar qilish hamda xavf yoki zo‘riqish



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, MAXSUS SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

sharoitlariga moslashishni ta'minlaydi. Stress ta'siri ostida gipotalamus tomonidan kortikotropin-relizing gormon ajratilishi gipofiz bezining faollashuviga olib keladi, natijada adrenokortikotrop gormon sekretiysasi kuchayadi va buyrak usti bezlari tomonidan kortizol ishlab chiqarilishi ortadi. Ushbu gormonal zanjir organizmning himoya va moslashuv reaksiyalarini ishga tushiradi. Qisqa muddatli stress holatlarida HPA o'qining faollashuvi organizm uchun adaptiv ahamiyat kasb etib, diqqatning oshishi, energiya almashinuvining jadallashuvi hamda hayotiy muhim tizimlarning safarbar bo'lishiga xizmat qiladi. Biroq stress omillarining uzoq davom etishi HPA o'qi faoliyatining buzilishiga olib kelib, immun tizim zaiflashuvi, yurak-qon tomir kasalliklari, metabolik sindrom, uyqu buzilishlari hamda psixosomatik kasalliklar rivojlanish xavfini oshiradi. Shu sababli stressning fiziologik asoslarini chuqur o'rganish inson salomatligini saqlash va kasalliklarning profilaktikasida muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi — stress ta'sirida organizmda yuzaga keladigan fiziologik o'zgarishlarni, ayniqsa HPA o'qining ishlash mexanizmlarini hamda uning adaptatsion jarayonlardagi rolini ilmiy jihatdan tahlil qilishdan iborat. Tadqiqot natijalari stressga moslashuv mexanizmlarini tushunish, stress bilan bog'liq patologik holatlarning oldini olish hamda sog'lom hayot faoliyatini ta'minlashga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA TADQIQOT METODOLOGIYASI

Stress muammosi va uning inson organizmiga ta'siri XX asrdan boshlab biologiya, tibbiyot va psixologiya fanlarida keng o'rganila boshlagan ilmiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Stress nazariyasining ilmiy asoslari ilk bor kanadalik olim Hans Selye tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, u stressni organizmning har qanday talab yoki ta'sirga nisbatan umumiy moslashuv reaksiyasi sifatida izohlagan. Olim tomonidan ilgari surilgan umumiy adaptatsiya sindromi konsepsiyasi stress jarayonining bosqichma-bosqich rivojlanishini ilmiy jihatdan asoslab berdi hamda zamonaviy stress fiziologiyasi tadqiqotlariga poydevor yaratdi. Keyingi ilmiy izlanishlarda stress reaksiyasining neyrobiologik mexanizmlariga alohida e'tibor qaratildi. Tadqiqotchilar stress javobining markaziy boshqaruv tizimi sifatida gipotalamus–gipofiz–buyrak usti bezi o'qi (HPA o'qi) faoliyatini chuqur o'rgandilar. Amerikalik nevroendokrinolog Bruce McEwen tomonidan olib borilgan tadqiqotlar stressning miya plastiklik jarayonlari, gormonal muvozanat hamda organizm adaptatsiyasiga ta'sirini ochib berdi. Uning ilmiy ishlari surunkali stress natijasida yuzaga keluvchi "allostatik yuklama" tushunchasini shakllantirib, stressning uzoq muddatli fiziologik oqibatlarini tushuntirishda muhim ahamiyat kasb etdi. Zamonaviy tadqiqotlarda HPA o'qi faoliyati markaziy nerv tizimi, vegetativ nerv tizimi hamda endokrin tizim o'rtasidagi integrativ mexanizm sifatida talqin qilinadi. Ilmiy manbalarda stress ta'sirida kortizol gormonining ajralishi energiya almashinuvi, immun javob, qon bosimi hamda metabolik jarayonlarni boshqarishda asosiy rol o'ynashi qayd etiladi. Shu bilan birga, surunkali stress holatlarida kortizol sekretiysasining izdan chiqishi depressiv holatlar, tashvish buzilishlari va somatik kasalliklar rivojlanishi bilan bog'liqligi ko'rsatib berilgan. Mazkur tadqiqotda nazariy va tahliliy metodologiyadan foydalanildi. Tadqiqot jarayonida stress fiziologiyasi, neyroendokrin boshqaruv mexanizmlari hamda HPA o'qi faoliyatiga oid mahalliy va xorijiy ilmiy adabiyotlar qiyosiy tahlil qilindi. Analiz, sintez, tizimli yondashuv va ilmiy umumlashtirish usullari asosida stressga organizmning fiziologik javob reaksiyalari izohlandi. Shuningdek, biologik jarayonlarning o'zaro bog'liqligini aniqlash maqsadida interdisciplinar yondashuv qo'llanildi, bunda fiziologiya, psixologiya va tibbiyot fanlari kesishmasidagi ilmiy qarashlar integratsiya qilindi. Tadqiqot metodologiyasining asosiy yo'nalishi stress omillarining HPA o'qi orqali organizm gomeostazini saqlashdagi rolini aniqlash, qisqa va uzoq muddatli stress reaksiyalarining fiziologik oqibatlarini ilmiy jihatdan izohlash hamda adaptatsion mexanizmlarning funksional ahamiyatini ochib berishga qaratildi. Ushbu yondashuv stress jarayonlarini kompleks tizim sifatida baholash imkonini beradi va inson salomatligini saqlashga qaratilgan zamonaviy profilaktik strategiyalarni ishlab chiqish uchun nazariy asos yaratadi.



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, MAXSUS SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

TADQIQOT NATIJALARI

Olib borilgan nazariy va tahliliy tadqiqotlar natijasida stress holatlarida inson organizmida yuzaga keladigan fiziologik o'zgarishlarning asosiy boshqaruv mexanizmi gipotalamus–gipofiz–buyrak usti bezi tizimi — HPA o'qi orqali amalga oshirilishi aniqlandi. Stress omili ta'sir etishi bilan markaziy nerv tizimi tashqi yoki ichki xavf signalini qabul qiladi va ushbu axborot gipotalamus tomonidan qayta ishlanadi. Natijada kortikotropin-relizing gormon ajralishi faollashib, gipofiz bezining adrenokortikotrop gormon ishlab chiqarishi kuchayadi. Bu jarayon esa buyrak usti bezlari po'stloq qismida kortizol sekretsiasining ortishiga olib keladi. Tahlillar shuni ko'rsatdiki, qisqa muddatli stress sharoitida HPA o'qining faollashuvi organizm uchun himoyaviy va moslashuvchan xarakterga ega bo'ladi. Kortizol miqdorining ortishi natijasida glyukoza almashinuvi tezlashadi, energiya resurslari safarbar qilinadi hamda diqqat va reaksiya tezligi oshadi. Ushbu jarayon organizmning favqulodda vaziyatlarga tez javob berish imkoniyatini ta'minlaydi va gomeostatik muvozanatni vaqtincha qayta tashkil etadi. Tadqiqot natijalari shuningdek stressning davomiyligi fiziologik javob xarakterini tubdan o'zgartirishini ko'rsatdi. Uzoq muddat davom etuvchi stress holatlarida HPA o'qi doimiy faollik holatida qolib ketadi, bu esa kortizolning surunkali yuqori darajada ajralishiga sabab bo'ladi. Natijada immun tizim faoliyati susayishi, yallig'lanish jarayonlarining kuchayishi, arterial bosim oshishi hamda metabolik muvozanat buzilishi kuzatiladi. Bunday holat organizmning adaptatsion imkoniyatlarini kamaytirib, turli somatik va psixosomatik kasalliklarning rivojlanish xavfini oshiradi. Olingan natijalar nerv va endokrin tizimlar o'rtasidagi o'zaro integratsiya stress reaksiyasining samaradorligini belgilovchi asosiy omil ekanligini tasdiqladi. HPA o'qining me'yoriy faoliyati organizmni stress omillariga moslashtirsa, uning disfunktsiyasi fiziologik tizimlar o'rtasidagi muvozanat buzilishiga olib keladi. Ayniqsa, surunkali psixoemotsional zo'riqish sharoitida qayta tiklanish mexanizmlarining sustlashuvi organizmning umumiy funksional barqarorligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Tadqiqot davomida stressga individual javob reaksiyalari ham muhim ahamiyat kasb etishi kuzatildi. Yosh, genetik xususiyatlar, turmush tarzi, uyqu sifati hamda psixologik barqarorlik darajasi HPA o'qi faoliyatining intensivligiga ta'sir qiluvchi omillar sifatida namoyon bo'ldi. Bu holat stressni boshqarish va profilaktik choralarni ishlab chiqishda individual yondashuv zarurligini ko'rsatadi. Umuman, tadqiqot natijalari stressga organizmning fiziologik javobi murakkab, ko'p bosqichli va o'zaro bog'langan neyroendokrin jarayon ekanligini hamda HPA o'qi ushbu tizimning markaziy regulyatori sifatida faoliyat yuritishini ilmiy jihatdan asoslab berdi. Olingan ilmiy xulosalar stress bilan bog'liq kasalliklarni erta aniqlash, profilaktika qilish va adaptatsion salomatlikni mustahkamlash yo'nalishlarida muhim nazariy asos bo'lib xizmat qiladi.

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari stressga organizmning fiziologik javobi ko'p bosqichli va integrativ jarayon ekanligini ko'rsatdi. HPA o'qining faollashuvi organizmning tashqi muhitdagi o'zgarishlarga moslashishida asosiy biologik mexanizm sifatida namoyon bo'ladi. Ushbu tizim orqali nerv va endokrin boshqaruv mexanizmlarining uyg'unlashuvi organizmning funksional barqarorligini ta'minlaydi. Olingan natijalar zamonaviy neyroendokrin tadqiqotlarda ilgari surilgan stressning adaptatsion tabiati haqidagi ilmiy qarashlarni tasdiqlaydi. Muhokama jarayonida aniqlanishicha, qisqa muddatli stress reaksiyalari evolyutsion jihatdan himoyaviy ahamiyatga ega bo'lib, organizmni favqulodda vaziyatlarga tayyorlaydi. Energiya almashinuvining faollashuvi, yurak-qon tomir faoliyatining kuchayishi hamda diqqat konsentratsiyasining ortishi biologik omon qolish strategiyasining bir qismi hisoblanadi. Shu sababli stress har doim ham salbiy hodisa sifatida baholanmaydi; uning fiziologik qiymati organizmning moslashuv imkoniyatlarini kengaytirish bilan belgilanadi. Biroq zamonaviy turmush sharoitida stress omillarining uzluksiz davom etishi HPA o'qi faoliyatining me'yoriy ritmini buzishi mumkinligi kuzatiladi. Surunkali stress sharoitida kortizol sekretsiasining uzoq vaqt yuqori darajada saqlanishi metabolik va immun jarayonlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu holat organizmida yallig'lanish reaksiyalarining kuchayishi, psixoemotsional



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, MAXSUS SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

beqarorlik hamda somatik kasalliklar rivojlanishi bilan bog'liq ekanligi ilmiy manbalarda ham qayd etilgan. Muhokama natijalari stressga javob reaksiyasida individual farqlar mavjudligini ham ko'rsatadi. Psixologik chidamlilik darajasi, uyqu sifati, ijtimoiy muhit va turmush tarzi omillari HPA o'qi faolligining intensivligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Bu esa stressni boshqarish strategiyalarini ishlab chiqishda biologik va psixologik omillarni birgalikda hisobga olish zarurligini anglatadi. Shuningdek, HPA o'qining uzoq muddatli disfunktsiyasi faqat bitta tizim bilan cheklanmay, butun organizm miqyosida funksional o'zgarishlarni yuzaga keltirishi aniqlanadi. Nerv, endokrin va immun tizimlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirning buzilishi stress bilan bog'liq kasalliklarning kompleks xarakterga ega ekanligini ko'rsatadi. Shu nuqtai nazardan stress fiziologiyasini o'rganish profilaktik tibbiyot va sog'lom turmush konsepsiyalarini rivojlantirishda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Natijalar tahlili stressni faqat patologik omil sifatida emas, balki boshqarilishi zarur bo'lgan biologik adaptatsiya mexanizmi sifatida ko'rib chiqish zarurligini ko'rsatadi. Organizmning tiklanish jarayonlarini qo'llab-quvvatlash, psixoemotsional muvozanatni saqlash hamda stress yuklamasini nazorat qilish HPA o'qi faoliyatining barqarorligini ta'minlashda muhim omil hisoblanadi.

XULOSA

Stress inson organizmining tashqi va ichki muhit o'zgarishlariga javoban shakllanadigan murakkab biologik hodisa bo'lib, uning fiziologik asosida neyroendokrin boshqaruv mexanizmlarining uyg'un faoliyati yotadi. Tadqiqot natijalari stress reaksiyalarining shakllanishida gipotalamus–gipofiz–buyrak usti bezi tizimi — HPA o'qi markaziy regulyator vazifasini bajarishini ko'rsatdi. Mazkur tizim orqali organizm energetik resurslarni safarbar etadi, hayotiy muhim funksiyalarni qo'llab-quvvatlaydi hamda o'zgaruvchan sharoitlarga moslashish imkoniyatini ta'minlaydi. HPA o'qining faollashuvi qisqa muddatli stress holatlarida organizmning himoya salohiyatini oshiruvchi fiziologik mexanizm sifatida namoyon bo'lishi aniqlandi. Bunda gormonal javob reaksiyalari metabolik jarayonlarni jadallashtirib, markaziy nerv tizimining faoliyatini kuchaytiradi va adaptatsion barqarorlikni ta'minlaydi. Shu bilan birga, stress omillarining uzoq davom etishi ushbu tizim faoliyatining izdan chiqishiga olib kelib, gormonal muvozanat buzilishi, immun javob pasayishi hamda yurak-qon tomir va metabolik tizimlarda funksional o'zgarishlar yuzaga kelishiga sabab bo'lishi kuzatildi. Tahlillar stress jarayoni faqat psixologik hodisa emas, balki butun organizm faoliyatini qamrab oluvchi kompleks fiziologik jarayon ekanligini tasdiqladi. Nerv, endokrin va immun tizimlar o'rtasidagi uzviy bog'liqlik organizmning umumiy funksional barqarorligini belgilaydi. Ushbu tizimlar o'rtasidagi muvozanatning saqlanishi sog'lom adaptatsiyaning asosiy sharti hisoblanadi. Tadqiqot davomida individual biologik va psixofiziologik omillar stressga javob reaksiyalarining intensivligiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlanib, stressni boshqarishda yagona universal yondashuv yetarli emasligi asoslandi. Shu sababli stress profilaktikasi sog'lom turmush tarzi, psixoemotsional barqarorlikni rivojlantirish hamda tiklanish jarayonlarini qo'llab-quvvatlovchi kompleks choralarni talab etadi. Mazkur tadqiqot natijalari stress fiziologiyasini chuqur anglash orqali stress bilan bog'liq kasalliklarning oldini olish, organizmning moslashuv imkoniyatlarini mustahkamlash hamda inson salomatligini uzoq muddat saqlashga xizmat qiluvchi ilmiy-nazariy asoslarni kengaytiradi. HPA o'qi faoliyatini o'rganish kelgusida klinik tibbiyot, psixonevroendokrinologiya hamda profilaktik sog'liqni saqlash yo'nalishlarida samarali ilmiy tadqiqotlar olib borish uchun muhim istiqbolli yo'nalish sifatida namoyon bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Selye, H. (1976). The Stress of Life. New York: McGraw-Hill Publishing Company.
2. McEwen, B. S. (2007). Physiology and neurobiology of stress and adaptation: Central role of the brain. *Physiological Reviews*, 87(3), 873–904.
3. Sapolsky, R. M. (2004). Why Zebras Don't Get Ulcers. New York: Henry Holt and Company.
4. Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). Textbook of Medical Physiology. Philadelphia: Elsevier.



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, MAXSUS SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

5. Bear, M. F., Connors, B. W., & Paradiso, M. A. (2016). Neuroscience: Exploring the Brain. Philadelphia: Wolters Kluwer.
6. To‘raqulov Yo. X. (2019). Odam fiziologiyasi. Toshkent: Yangi asr avlodi nashriyoti.
7. Qodirov U. Q. (2020). Stress va uning inson salomatligiga ta’siri. Tibbiyot va zamon, №3, 45–49.
8. Xudoyberdiyev Z. N. (2018). Normal fiziologiya asoslari. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.
9. Chrousos, G. P. (2009). Stress and disorders of the stress system. Nature Reviews Endocrinology, 5(7), 374–381.
10. Tsigos, C., & Chrousos, G. P. (2002). Hypothalamic–pituitary–adrenal axis and stress response. Journal of Psychosomatic Research, 53(4), 865–871.

