

**Organizmning stressga qarshi fiziologik mexanizmlari, simpatik va parasimpatik asab tizimlari**

***Tajibayev Shohruh Maqsudovich***

*Buxoro davlat universiteti, tadqiqotchi*

***Annotation.*** *This scientific article discusses the physiological mechanisms of the body's response to stress. The role of the sympathetic and parasympathetic nervous systems in regulating stress responses, including the release of stress hormones such as cortisol, is examined. The mechanism of activation of the sympathetic nervous system in response to stressful situations and the impact of this process on the cardiovascular system, respiration and other organs are described. The consequences of long-term stress and its impact on the development of psychosomatic diseases are also discussed.*

***Key words.*** *Stress, sympathetic nervous system, parasympathetic nervous system, stress hormones, activation, cortisol, adaptation, fight or flight response, norepinephrine, hypothalamus, pituitary gland.*

***Аннотация.*** *Данная научная статья обсуждает физиологические механизмы реакции организма на стресс. Рассматривается роль симпатической и парасимпатической нервных систем в регуляции стрессовых ответов, включая выделение гормонов стресса, таких как кортизол. Описывается механизм активации симпатической нервной системы в ответ на стрессорные ситуации и влияние этого процесса на сердечно-сосудистую систему, дыхание и другие органы. Также обсуждаются последствия длительного стресса и его влияние на развитие психосоматических заболеваний. Результаты исследований представлены в контексте современных представлений о стрессе как факторе, способствующем развитию различных заболеваний и нарушений в организме.*

***Ключевые слова.*** *Стресс, симпатическая нервная система, парасимпатическая нервная система, гормоны стресса, активация,*

## ***Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi***

---

*кортизол, адаптация, реакция борьбы или бегства, норадреналин, гипоталамус, гипофиз.*

**Annotatsiya.** *Ushbu ilmiy maqolada organizmning stressga javob berishning fiziologik mexanizmlari muhokama qilinadi. Simpatik va parasempatik asab tizimlarining stress reaksiyalarini, shu jumladan kortizol kabi stress gormonlarini chiqarishni tartibga solishdagi roli ko'rib chiqildi. Stressli vaziyatlarga javoban simpatik asab tizimining faollashish mexanizmi va bu jarayonning yurak-qon tomir tizimi, nafas olish va boshqa organlarga ta'siri tasvirlangan. Uzoq muddatli stressning oqibatlari va uning psixosomatik kasalliklarning rivojlanishiga ta'siri ham muhokama qilingan.*

**Tayanch iboralar.** *Stress, simpatik asab tizimi, parasempatik asab tizimi, stress gormonlari, faollashuv, kortizol, moslashish, jang yoki qochish javob reaksiyasi, gipotalamus, gipofiz bezi.*

Biror kishi stressni boshdan kechirganda, organizm tananing turli qismlarida, masalan, miya, gormonal tizim, immunitet tizimi va oshqozon-ichak traktida bir qator o'zgarishlarni faollashtiradi. Bu umumiy moslashish sindromi deb ataladi. Bizning tanamiz stressni yengish uchun faollik darajasini oshiradi va stressdan keyin normal holatga qaytishimizga yordam beradigan mexanizmlar mavjud. Stress omillari kichik yoki vaqtinchalik bo'lsa, ular bizga unchalik ta'sir qilmaydi. Ammo agar stress juda kuchli yoki uzoq davom etsa, bu tananing charchashiga olib kelishi mumkin. G. Sele shuningdek, har bir organizmda stressning o'ziga xos optimal darajasi borligini va organizmning ortiqcha zo'riqishi ham, kam yuklanishi ham uning faoliyat darajasida buzilishlarni keltirib chiqarishini aniqladi. G. Selening fikricha, organizmning stressga yoki umumiy moslashish sindromiga reaksiyasining rivojlanishi uchta asosiy bosqichni o'z ichiga oladi [1]:

➤ signal reaksiyasi, bunda tananing qarshiligi pasayadi ("zarba bosqichi"), so'ngra himoya mexanizmlari faollashadi;

## *Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi*

---

- qarshilik bosqichi, tizimlar faoliyatining keskinligi tananing yangi sharoitlarga moslashishiga erishadi;
- charchoq bosqichi, bunda himoya mexanizmlarining ishlamay qolishi va hayotiy funksiyalarni muvofiqlashtirishning buzilishi kuchayadi [2].

Birinchi bosqichda "signal reaksiyasi", tananing himoya kuchlari faollashadi. Biz tashvish yoki stressni his qilganimizda, tanamiz ushbu holatni yengish uchun o'zining himoya mexanizmlarini faollashtiradi. Bu "signal javobi" deb ataladi. Misol uchun, biz haddan tashqari qo'rquv yoki xavfni boshdan kechirganimizda, yurak urish tezligi oshishi mumkin, biz ko'proq kislorod olish uchun tezroq nafas olishni boshlashimiz va adrenalin darajamiz oshishi mumkin. Biroq, agar stress omili (stressni keltirib chiqaradigan narsa) juda kuchli yoki uzoq davom etadigan bo'lsa, tanamiz bunga dosh bera olmaydi. Misol uchun, kuchli kuyishlar yoki haddan tashqari haroratlarda bizning himoya mexanizmlarimiz yetarli bo'lmazligi va bu tanaga jiddiy zarar yetkazishi, shu jumladan o'limga ham olib kelishi mumkin.

Ikkinchi bosqichda, "qarshilik reaksiyasi", biologik moslashuv tananing jalb qilingan resurslari nuqtai nazaridan maksimal darajaga yetadi. Ushbu bosqichda tana stressga qarshi turish uchun maksimal kuch sarflaydi. Ushbu bosqichni tushunish uchun odam juda qiyin ish yoki qiyin munosabatlar kabi doimiy stress manbai bilan duch keladigan vaziyatni tasavvur qilish mumkin. Tana omon qolishi va funkcionalligini saqlab qolish uchun ushbu holatga moslashishga harakat qiladi. Ushbu bosqichda tashvish belgilari kamayishi mumkin, chunki tana stressga qarshi turishga tayyor. Misol uchun, odam o'zini ko'proq energiyaga ega ekanligini va diqqatni jamlagan va hushyor ekanligini his qilishi mumkin. Biroq, agar stress paydo bo'lishda davom etsa yoki organizm uni etarli darajada bartaraf eta olmasa, bu tananing charchashiga va turli xil sog'liq muammolarining rivojlanishiga olib kelishi mumkin.

Stress uzoq vaqt davom etganda va tana doimiy ravishda unga moslashishga majbur bo'lganda, uchinchi bosqich boshlanadi, bu "charchoq" deb ataladi. Bu tananing stress bilan kurashish uchun ishlatgan barcha resurslari

tugaganligini anglatadi. Misol uchun, agar inson har kuni dam olmasdan juda uzoq vaqt ishlasa, uning tanasi doimo stress ostida bo'ladi, bu rejimga dosh berishga harakat qiladi. Ammo vaqt o'tishi bilan energiya va chidamlilik tugaydi va tana endi bunday yuqori darajadagi faollikni saqlay olmaydi. Ushbu bosqichda ilgari bostirilgan tashvish va stress belgilari yana paydo bo'lishi mumkin. Ammo endi juda kech - tana charchagan va yukni yengishga qodir emas. Bu jiddiy sog'liqqa va hatto o'limga olib kelishi mumkin.

Shuningdek, stressning fiziologik mexanizmlari stressli vaziyatlarga javoban organizmda yuzaga keladigan bir qator o'zgarishlarni o'z ichiga oladi. Biror kishi stressni his qilganda, uning tanasi bir nechta asosiy jarayonlarni o'z ichiga olgan stress reaksiyasini faollashtiradi:

**Energiyani mobilizatsiya qilish.** Stressorga javoban, organizm tezda javob berish uchun energiya zahiralarni safarbar qiladi. Bu qon glyukoza darajasini oshirish orqali sodir bo'ladi, bu mushaklar va miyaga qo'shimcha energiya beradi.

**Gipotalamus-gipofiz-adrenal o'qning faollashishi.** Bu stress reaksiyasini faollashtirishning ikkinchi usuli. Gipotalamus adrenal korteksni kortizol kabi gormonlarni chiqarishni rag'batlantiradigan gormonni chiqaradi. Ushbu stressga javob yo'li sekinroq, lekin uzoq davom etadi va immunitetga, metabolizmga va ruhiy holatga ta'sir qiladi.

**Yallig'lanish jarayonlarini faollashtirish.** Uzoq muddatli stress bilan organizmdagi yallig'lanish jarayonlari faollashishi mumkin, bu sitokinlar va boshqa yallig'lanish vositachilarining ko'payishi bilan bog'liq.

Ushbu stress mexanizmlari tananing stress omillariga moslashuvining murakkab tizimini ifodalaydi. Ular organizmning o'zgaruvchan sharoitlarga tezda moslashishiga yordam beradi, ammo uzoq muddatli yoki haddan tashqari stress bilan ular turli patologiya va kasalliklarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, stress omillariga uzoq vaqt ta'sir qilish tananing turli xil disfunktsiyalariga olib keladi. Umumiy adaptiv javobda ishtirok etadigan barcha tizimlar charchoq holatini boshdan kechirishi mumkin. Bunday ta'sir qilish yanada

uzoqroq vaqtga cho'zilsa, bu holat ichaklar, miya tomirlari va nafas olish tizimining ishida buzilishlarga olib keladi. Moslashuv boshlanganligi va energiya resurslari cheksiz miqdorda ta'minlanganligi sababli, qarshilik istalgancha davom etishini kutish mumkin. Ammo yoqilg'i tanqisligisiz ham asta-sekin eskiradigan jonsiz mashina kabi, inson mashinasi ham eskirish qurboniga aylanadi. Ushbu uch bosqich inson hayotining bosqichlariga o'xshaydi: bolalik (o'ziga xos past qarshilik va stimullarga haddan tashqari reaksiya bilan), etuklik (ko'pincha ta'sirlarga moslashish va qarshilik kuchayganda) va keksalik qayta tiklanmaydigan moslashish qobiliyatini yo'qotish va asta-sekin o'lim bilan yakunlanadi.

G. Sele qarish organizm hayoti davomida duchor bo'lgan barcha stresslarning natijasidir, degan gipotezani ilgari surdi. Bu umumiy moslashish sindromining "charchoq bosqichi" ga to'g'ri keladi, bu qaysidir ma'noda normal qarishning tezlashtirilgan versiyasidir. Har qanday stress, ayniqsa samarasiz harakatlar natijasida, qaytarilmas kimyoviy o'zgarishlarni ortda qoldiradi, ularning to'planishi to'qimalarda qarish belgilarini keltirib chiqaradi. Muvaffaqiyatli faoliyat, nima bo'lishidan qat'i nazar, qarishning kamroq oqibatlarini qoldiradi, shuning uchun Selening so'zlariga ko'ra, agar siz o'zingizga mos keladigan ishni tanlasangiz va uni muvaffaqiyatli yengsangiz, uzoq va baxtli yashashingiz mumkin.

Simpatik asab tizimi stressli va xavfli vaziyatlarga javob berishda muhim rol o'ynaydi. Tana xavf bilan aloqa qilganda, simpatik asab tizimi tanani "jang yoki qochish" javobiga tayyorlash uchun adrenalin chiqaradi [3]: - yurak urishi tezlashadi, qon bosimi ko'tariladi va katta mushaklarga qon oqimi kuchayadi, bu esa tanaga jismoniy tahdidga javob berishga yordam beradi;

- ko'z qorachig'i ko'zga ko'proq yorug'lik tushishi uchun kengayadi;
- teri kapillyarlari shikastlanganda qon yo'qotilishini kamaytirish uchun qisqaradi;
- Qonda shakar darajasi ko'proq energiya bilan ta'minlash uchun ko'tariladi.

Ushbu biologik reaksiya tanani "favqulodda" jismoniy xarajatlarga tayyorlaydi. Bu mexanizm odamga o'zining evolyusion o'tmishdoshlaridan meros

bo'lib o'tgan va unda hayvonlarda bo'lgani kabi ishlaydi. Ammo agar ibtidoiy odam uchun bunday mexanizm uning jismoniy omon qolishi uchun juda muhim bo'lgan bo'lsa, zamonaviy inson uchun u sivilizatsiyalashgan jamiyatdagi xatti-harakatlar qoidalariga zid keladigan muammolarni keltirib chiqarishi mumkin. Darhaqiqat, aksariyat hollarda jismoniy tajovuz ham, oddiy qochish ham muammolarni hal qilishda yordam bermaydi. Tuyg'ularga javoban tanadagi fiziologik o'zgarishlar hissiyotlar o'tgandan keyin ham saqlanib qoladi. Agar bu o'zgarishlar uzoq vaqt davom etsa, ular surunkali holatga tushib, turli kasalliklarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Ushbu modelga ko'ra, psixosomatik buzilishlarning sabablari organizmning biologik va ijtimoiy o'zgarishlarga moslashish uchun rivojlanish usullari o'rtasidagi farqlar bilan bog'liq.

Dastlab, odam stressni boshdan kechirganda, tana vaziyatni yengish uchun javob beradi. Biroq, agar bu stress uzoq vaqt davom etsa va undan keyin dam olish va dam olish davrlari kuzatilmasa, unda stress reaksiyasi nosog'lom va hatto sog'liq uchun zararli bo'lishi mumkin. Bu ikki qism qarama-qarshi yo'nalishda ishlaydi: biri faollashtirilganda, ikkinchisi bostiriladi. Masalan, stress paytida simpatik tizim faollashganda, parasempatik tizim sekinlashadi. Aksincha, muvozanatni tiklash uchun stressdan keyin parasempatik tizim faollashganda, simpatik tizim sekinlashadi [4].

Qizig'i shundaki, insonning tashqi belgilariga ko'ra, qaysi bo'lim faollashtirilganligini aniqlash mumkin - simpatik yoki parasempatik. Stressli vaziyat tugashi bilanoq, relaksatsiya (dam olish) reaksiyasi avtomatik ravishda faollashadi, energiya resurslarini to'ldirish va fiziologik holatni normallashtirish uchun mo'ljallangan. Agar relaksatsiya (dam olish) bosqichi sodir bo'lmasa, u holda charchash yoki moslashishning muvaffaqiyasizligi bosqichi boshlanadi. Relaksatsiya bosqichi parasempatik ustunlikka o'tishni anglatadi. Salbiy his-tuyg'ularning sog'liqqa zararli ta'sirini oldini olish yoki hech bo'lmaganda uni zaiflashtirish uchun odam o'z-o'zini boshqarishning standart usullaridan (mushaklarning bo'shashishi va qorin bo'shlig'ida nafas olish, parasempatik

bo'linmani faollashtirish) ixtiyoriy ravishda universal relaksatsiya (dam olish) reaksiyasini qo'zg'atishni o'rganishi kerak.

**Adabiyotlar ro'yxati:**

1. Gutsol L.O., Guzovskaya E.V., Serebrennikova S.N., Seminsky I.Zh. Stress (general adaptation syndrome): Lecture. Baikal Medical Journal. 2022; 1(1): 70-80. doi: 10.57256/2949-0715-2022-1-1-70-80
2. Полякова, О. Н. Стресс: причины, последствия, преодоление / О. Н. Полякова ; под ред. А. С. Батуева. – СПб. : Речь, 2008. –144 с.
3. <https://dzen.ru/a/YIlij9YSCFdPbmdQ>
4. Психология стресса и методы его профилактики: учебно-методическое пособие / Авт.-сост. – ст. преп. В.Р. Бильданова, доц. Г.К. Бисерова, доц. Г.Р. Шагивалеева. – Елабуга: Издательство ЕИ КФУ, 2015. – 142 с