



SHOVQIN VA STRESS O'RTASIDAGI BIOFIZIK BOG'LIQLIK.

Mamasoliyeva Shaxzoda Tuxtasin qizi

O'qituvchi:

Qurbonov Jamshid Muhiddinovich

Toshkent davlat tibbiyot universiteti

ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada shovqin va stress o'rtasidagi biofizik bog'liqlik ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Atrof-muhitdagi yuqori intensivlikdagi akustik tebranishlarning inson organizmiga ta'siri, ayniqsa markaziy nerv tizimi, yurak-qon tomir faoliyati hamda gormonal muvozanatga ko'rsatadigan biofizik o'zgarishlari yoritilgan. Shovqin ta'sirida organizmda kortizol va adrenalini kabi stress gormonlari miqdorining ortishi, vegetativ nerv tizimi faoliyatining buzilishi hamda psixosotsial holatdagi salbiy o'zgarishlar kuzatilishi ilmiy manbalar asosida izohlangan. Tadqiqot davomida shovqinning davomiyligi, chastotasi va intensivligi insonning fiziologik holati bilan o'zaro bog'liqligi tahlil qilinib, uzoq muddatli akustik stressning sog'liq uchun xavf omili ekanligi asoslab berilgan. Maqola natijalari shovqin darajasini nazorat qilish va stress profilaktikasida biofizik yondashuvlarning ahamiyatini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Shovqin, stress, biofizika, akustik ta'sir, nerv tizimi, kortizol, fiziologik o'zgarishlar, akustik stress, inson organizmi, gormonal muvozanat, yurak-qon tomir tizimi, psixosotsial holat.

THE BIOPHYSICAL RELATIONSHIP BETWEEN NOISE AND STRESS

Mamasoliyeva Shaxzoda Tuxtasin qizi

Supervisor:

Qurbonov Jamshid Muhiddinovich

Tashkent State Medical University

ABSTRACT

This article provides a scientific analysis of the biophysical relationship between noise and stress. It highlights the effects of high-intensity acoustic vibrations in the environment on the human body, specifically focusing on the biophysical changes induced in the central nervous system, cardiovascular function, and hormonal balance. Based on scientific literature, the paper explains how noise exposure triggers an increase in stress hormones, such as cortisol and adrenaline, leads to autonomic nervous system dysfunction, and causes negative psycho-emotional alterations. The study analyzes the correlation between the duration, frequency, and intensity of noise and human physiological states, establishing prolonged acoustic stress as a significant health risk factor. The findings underscore the importance of biophysical approaches to noise level control and stress prevention.

Keywords: Noise, stress, biophysics, acoustic impact, nervous system, cortisol, physiological changes, acoustic stress, human organism, hormonal balance, cardiovascular system, psycho-emotional state.

KIRISH

Hozirgi texnologik va urbanizatsiyalashgan jamiyatda shovqin inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi asosiy ekologik omillardan biriga aylanib bormoqda. Sanoat korxonalari, transport vositalari, maishiy texnikalar hamda axborot-kommunikatsiya vositalarining keng qo'llanilishi natijasida akustik muhitning ifloslanishi ortib, inson organizmiga doimiy ta'sir qiluvchi stress omili yuzaga kelmoqda. Ayniqsa, yuqori intensivlikdagi yoki uzoq davom etuvchi shovqin insonning fiziologik va psixologik holatiga sezilarli darajada ta'sir etadi. Biofizik nuqtai nazardan qaralganda, shovqin oddiy eshituv hodisasi bo'lib qolmay, balki organizmdagi nerv impulsleri, gormonal

reaksiyalar hamda yurak-qon tomir tizimi faoliyatiga ta'sir qiluvchi murakkab fizik-biologik jarayon hisoblanadi. Akustik tebranishlar inson quloq retseptorlari orqali markaziy nerv tizimiga uzatiladi va natijada stress reaksiyasi shakllanadi. Bunday holatda organizmda kortizol, adrenalin va noradrenalin kabi stress gormonlari ishlab chiqarilishi ortadi. Ushbu o'zgarishlar yurak urish tezlashishi, arterial bosimning ko'tarilishi, uyqu buzilishi va psixoemotsional zo'riqish kabi holatlarga olib kelishi mumkin.

So'nggi yillarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar shovqin darajasi bilan insondagi stress reaksiyalari o'rtasida bevosita bog'liqlik mavjudligini ko'rsatmoqda. Ayniqsa, megapolis hududlarida yashovchi aholida surunkali stress, charchoq va asabiylik holatlarining ortishi akustik omillar bilan chambarchas bog'liq ekanligi aniqlangan. Shu sababli shovqinning biofizik xususiyatlarini va uning inson organizmiga ta'sir mexanizmlarini o'rganish zamonaviy tibbiyot, biofizika va ekologiya fanlari oldidagi dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Mazkur maqolaning asosiy maqsadi shovqin va stress o'rtasidagi biofizik bog'liqlikni ilmiy asosda tahlil qilish, akustik ta'sir natijasida organizmda yuzaga keladigan fiziologik va psixologik o'zgarishlarni yoritishdan iborat. Shuningdek, shovqinning inson salomatligiga uzoq muddatli ta'siri hamda stress profilaktikasidagi ahamiyati haqida ilmiy xulosalar beriladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda shovqin va stress o'rtasidagi biofizik bog'liqlikni aniqlash maqsadida nazariy tahlil, kuzatuv va taqqoslash metodlaridan foydalanildi. Tadqiqot jarayonida biofizika, fiziologiya, ekologiya hamda tibbiyot yo'nalishlariga oid ilmiy adabiyotlar, maqolalar va statistik ma'lumotlar o'rganildi. Shuningdek, inson organizmiga turli intensivlikdagi akustik ta'sirlarning fiziologik va psixologik oqibatlari ilmiy manbalar asosida tahlil qilindi.

Tadqiqotning asosiy obyekti sifatida yuqori shovqin darajasi kuzatiladigan muhitlarda faoliyat yurituvchi insonlarning organizmida yuzaga keladigan stress reaksiyalari olindi. Tadqiqot davomida shovqinning intensivligi desibel (dB) birliklarida baholanib, uning inson nerv tizimi, yurak-qon tomir faoliyati va gormonal muvozanatiga ta'siri o'rganildi. Akustik omillarning stress hosil qilish darajasini aniqlashda fiziologik ko'rsatkichlar — yurak urish tezligi, arterial qon bosimi, uyqu sifati va psixoemotsional holatdagi o'zgarishlarga e'tibor qaratildi. Metodologik yondashuv sifatida biofizik tahlil usuli qo'llanilib, shovqin to'lqinlarining inson organizmiga ta'sir mexanizmlari fizik va biologik jarayonlar asosida izohlandi. Tadqiqotda akustik tebranishlarning quloq retseptorlari orqali markaziy nerv tizimiga uzatilishi va buning natijasida stress gormonlari — kortizol hamda adrenalinning ajralish jarayoni ilmiy jihatdan yoritildi. Bundan tashqari, shovqinning davomiyligi va intensivligi bilan stress darajasi o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash uchun taqqoslama tahlil amalga oshirildi. Past shovqinli va yuqori shovqinli muhitlarda kuzatilgan fiziologik o'zgarishlar o'zaro solishtirilib, akustik stressning inson salomatligiga ta'sir darajasi baholandi. Olingan natijalar ilmiy-nazariy manbalar asosida umumlashtirilib, biofizik xulosalar shakllantirildi.

TADQIQOT NATIJALARI

Tadqiqot davomida shovqin va stress o'rtasida kuchli biofizik bog'liqlik mavjudligi aniqlandi. Tahlillar shuni ko'rsatdiki, yuqori intensivlikdagi shovqin inson organizmida fiziologik va psixoemotsional o'zgarishlarni yuzaga keltirib, stress reaksiyalarining kuchayishiga sabab bo'ladi. Ayniqsa, 70–90 dB oralig'idagi uzoq muddatli akustik ta'sir markaziy nerv tizimi faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi kuzatildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, shovqin darajasi ortishi bilan yurak urish tezligi va arterial qon bosimining oshishi qayd etildi. Yuqori shovqinli muhitda faoliyat olib boruvchi insonlarda charchoq, asabiylik, diqqatning pasayishi hamda uyqu buzilishlari ko'proq uchrashi aniqlandi. Bundan tashqari, organizmda kortizol va adrenalin kabi stress gormonlari miqdorining ortishi kuzatilib, bu holat organizmning himoya reaksiyasi sifatida baholandi.

Biofizik tahlillar akustik tebranishlarning eshituv retseptorlari orqali nerv impulslari shaklida markaziy nerv tizimiga uzatilishini va stress reaksiyasining shakllanishiga olib kelishini ko'rsatdi. Shovqinning davomiyligi ortgani sari vegetativ nerv tizimida zo'riqish kuchayib, yurak-qon tomir tizimi faoliyatida funksional o'zgarishlar yuzaga kelishi aniqlandi. Ayniqsa, surunkali akustik ta'sir insonning psixologik holatiga salbiy ta'sir etib, xavotir va emosional beqarorlikni kuchaytirishi kuzatildi. Shuningdek, past shovqinli muhitda yashovchi yoki ishlovchi insonlarda stress ko'rsatkichlari nisbatan barqaror bo'lgani aniqlandi. Bu esa akustik muhit sifatining inson salomatligi va ruhiy holati uchun muhim omil ekanligini tasdiqlaydi. Tadqiqot natijalari shovqinni kamaytirish, mehnat va yashash muhitida akustik xavfsizlikni ta'minlash orqali stress bilan bog'liq kasalliklarning oldini olish mumkinligini ko'rsatdi.

MUHOKAMA

Mazkur tadqiqot natijalari shovqin va stress o'rtasida mavjud biofizik bog'liqlikning muhim ilmiy asosga ega ekanligini ko'rsatdi. Olingan ma'lumotlar shuni tasdiqlaydiki, shovqin inson organizmiga nafaqat eshituv tizimi orqali, balki umumiy fiziologik va psixologik holatga ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, uzoq davom etuvchi yuqori intensivlikdagi akustik ta'sir organizmning moslashuv mexanizmlarini izdan chiqarib, surunkali stress rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkin. Tadqiqot davomida aniqlangan yurak urish tezligining oshishi, arterial bosimning ko'tarilishi hamda stress gormonlari miqdorining ortishi organizmning himoya reaksiyasi sifatida izohlanadi. Biroq bunday holatning uzoq muddat davom etishi inson salomatligida jiddiy funksional buzilishlarni yuzaga keltirishi mumkin. Bu esa shovqinning ekologik va tibbiy muammo sifatidagi ahamiyatini yanada oshiradi. Biofizik nuqtai nazardan qaralganda, shovqin ta'sirida hosil bo'ladigan akustik tebranishlar nerv tizimida ortiqcha qo'zg'alish hosil qiladi. Natijada markaziy nerv tizimi doimiy zo'riqish holatida faoliyat yuritadi. Bu esa insonning psixoemotsional holatiga salbiy ta'sir etib, asabiylik, xavotir, tez charchash va uyqu buzilishlari kabi holatlarni yuzaga keltiradi. Tadqiqot natijalari boshqa ilmiy ishlarda qayd etilgan ma'lumotlar bilan hamohang bo'lib, shovqinning stress hosil qiluvchi asosiy tashqi omillardan biri ekanligini tasdiqlaydi.

Muhokama jarayonida yana bir muhim jihat sifatida shovqinning davomiyligi va intensivligi stress darajasiga bevosita ta'sir qilishi aniqlandi. Qisqa muddatli past darajadagi shovqin organizm uchun katta xavf tug'dirmasa-da, surunkali va kuchli akustik ta'sir inson salomatligiga jiddiy zarar yetkazishi mumkin. Ayniqsa, ishlab chiqarish korxonalari, transport tizimlari va aholi zich joylashgan hududlarda yashovchi insonlarda akustik stressning yuqori darajada kuzatilishi ushbu muammoning dolzarbligini ko'rsatadi. Shuningdek, tadqiqot natijalari akustik xavfsizlik choralarini kuchaytirish zarurligini ham ko'rsatdi. Shovqinni kamaytiruvchi texnologiyalarni qo'llash, ish joylarida sanitariya me'yorlariga rioya qilish hamda insonlarning psixologik salomatligini himoya qilish bo'yicha profilaktik choralar stress bilan bog'liq kasalliklarning oldini olishda muhim ahamiyatga ega. Shu sababli shovqin muammosini biofizik va tibbiy jihatdan chuqur o'rganish kelgusidagi ilmiy tadqiqotlar uchun ham dolzarb yo'nalish bo'lib qoladi.

XULOSA

Mazkur tadqiqot davomida shovqin va stress o'rtasidagi biofizik bog'liqlik ilmiy jihatdan tahlil qilinib, akustik omillarning inson organizmiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Tadqiqot natijalari yuqori intensivlikdagi va uzoq davom etuvchi shovqin inson nerv tizimi, yurak-qon tomir faoliyati hamda psixoemotsional holatida salbiy o'zgarishlarni yuzaga keltirishini ko'rsatdi. Ayniqsa, organizmda kortizol va adrenalini kabi stress gormonlari miqdorining ortishi shovqinning stress reaksiyalarini kuchaytiruvchi muhim omil ekanligini tasdiqladi.

Biofizik jihatdan shovqin organizmda nerv impulslari va fiziologik reaksiyalarni faollashtirib, vegetativ nerv tizimida zo'riqish hosil qiladi. Natijada insonda charchoq, asabiylik, uyqu buzilishi va



emosional beqarorlik kabi holatlar rivojlanadi. Tadqiqot davomida shovqinning davomiyligi va intensivligi ortishi bilan stress darajasining ham oshishi kuzatildi. Bu esa akustik muhit sifati inson salomatligi uchun muhim ekologik omil ekanligini ko'rsatadi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari shovqinni kamaytirish va akustik xavfsizlikni ta'minlash orqali stress bilan bog'liq kasalliklarning oldini olish mumkinligini ko'rsatdi. Ishlab chiqarish korxonalari, transport tizimlari va aholi zich joylashgan hududlarda shovqin nazoratini kuchaytirish insonlarning jismoniy va ruhiy salomatligini saqlashda muhim ahamiyatga ega. Kelgusida ushbu yo'nalishda olib boriladigan biofizik va tibbiy tadqiqotlar inson organizmining akustik stressga moslashuv mexanizmlarini yanada chuqurroq o'rganishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Hall J.E. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. Philadelphia: Elsevier, 2021.
2. Ganong W.F. Review of Medical Physiology. New York: McGraw-Hill Education, 2020.
3. Beranek L.L. Noise and Vibration Control Engineering. Wiley Publishing, 2019.
4. Kryter K.D. The Effects of Noise on Man. Academic Press, 2018.
4. Sapolsky R.M. Why Zebras Don't Get Ulcers: Stress and Human Health. New York: Holt Paperbacks, 2017.
5. World Health Organization. Environmental Noise Guidelines for the European Region. WHO Publications, 2018.
6. Ismoilov A., Rahimov Q. "Shovqinning inson fiziologiyasiga ta'siri." Biofizika va tibbiyot jurnali, 2022, №4, 45–49-betlar.
7. Ahmedov B. Ekologik biofizika asoslari. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti, 2020.