

INFRATOVUSH TO'LQINLARINING QO'LLANILISHI TA'SIRI

*Suyunova Ravshanoy Komiljon qizi¹**Avazbekova Shahinabonu Lazizbek qizi²**Qurbonov Jamshid Muxiddinovich³**Elmurotova Dilnoza Baxtiyorovna⁴**1-son davolash ishi fakulteti 110''A'' guruh talabasi^{1,2},
asistent, dotsent Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti*

Annotatsiya: Mazkur ishda, inson eshitish qobiliyati chegarasidan past bo'lgan infratovushlarning (20 Gts dan past) organizmga ko'rsatadigan salbiy ta'sirlari tahlil qilinadi. Infratovushlarning asab tizimiga, yurak-qon tomir tizimiga, eshitish organlariga va uyqu sifatiga va muhim fiziologik jarayonlarga salbiy ta'siri ilmiy manbalar asosida yoritiladi. Shuningdek, infratovushlar manbalari va ularning atrof-muhitga ta'siri haqida ma'lumotlar keltirilgan. Maqola infratovushlarning salomatlik uchun xavfini aniqlash va undan himoyalaniish zarurligini asoslaydi.

Kalit so'zlar: infratovush, past chastotali tovushlar, inson salomatligi, asab tizimi, yurak-qon tomir tizimi, bosh og'rig'i, atrof-muhit shovqini, uyqusizlik

Infratovush – chastotasi inson eshitish sohasidan past bo'lgan elastik tebranish va to'lqindan iborat. Odatda infratovushning yuqori chegara sohasi $v=(16-20)$ Gts deb qabul qilingan. Infratovushning pastki chegara sohasi aniq emas: hozirgi davrda infratovushni o'rganishning pastki sohasi taxminan $v=0.001$ Gts. Infratovush to'lqinlari havoda, suvda va Yer qobig'ida (seysmik to'lqinlar) tarqaladi. Infratovushlar (20 Gts dan past tovush to'lqinlari) inson organizmiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ular eshitish qobiliyatimizdan past bo'lgani uchun ongli ravishda sezilmasa-da, tana ularni fiziologik darajada qabul qiladi.

Past chastotali tovushlar – 20-200 Gts oralig'idagi tovush to'lqinlaridir. Ular inson eshitish diapazonining pastki chegarasiga yaqin joylashgan bo'lib, ko'pincha industrial uskunalar, transport vositalari, ventilyatsiya tizimlari va ba'zi musiqa apparaturalari tomonidan hosil qilinadi. Ularning organizmga ta'siri quyidagicha bo'lishi mumkin. Quvnoq eshitilmasa ham, quloqda bosim hissi uyg'otadi. Uzoq muddat ta'sirida eshitish qobiliyati pasayishi mumkin. Bezovtalik, charchoq, diqqatning pasayishi va surunkali stress holatlari kuzatilishi mumkin. Shuningdek, qon bosimining o'zgarishi va yurak urish tezligining buzilishi holatlari ham bo'lishi mumkin.

Infratovushlarning asab tizimiga ta'siri — hozirgi kunda tibbiyot va ekologiya sohalarida dolzarb hisoblanadi, chunki past chastotali tovushlar (20 Gts dan past) inson ongli ravishda eshitilmasa ham, asab tizimiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Infratovushlar markaziy asab tizimida bezovtalik uyg'otadi. Doimiy ta'sir insonni sababsiz jahldor

yoki tushkun holga soladi. Diqqatni jamlash qiyinlashadi, xotira qisqa muddatli zaiflashadi. Bu holat ish unumdorligining pasayishiga olib keladi. Asab tizimiga past chastotali tebranishlar orqali bosim bo'lib, uyqu sifatiga salbiy ta'sir qiladi. Uyqusizlik esa o'z navbatida asab tizimini yanada zo'rqiqtiradi. Infratovushlar organizmni doimiy "hujum holati"da ushlab turadi. Bu esa fiziologik va psixologik charchoqni keltirib chiqaradi. Yurak urishida beqarorlik, terlashning ortishi, bosim o'zgarishlari kuzatiladi. Bu holatlar ko'pincha stress bilan aralashib ketadi.

Infratovushlar inson yurak-qon tomir tizimiga bevosita va bilvosita ta'sir ko'rsatadi. Ular tanadagi ichki tebranishlarni chaqirib, yurak faoliyatini izdan chiqarishi mumkin. Infratovushlar yurak mushaklarining tabiiy ishlash ritmini buzadi. Ba'zida yurak urishi sekinlashadi (braxikardiya), ba'zida esa tezlashadi (taxikardiya). Uzoq davom etgan infratovush ta'sirida arterial bosim keskin oshishi yoki pasayishi mumkin. Bu holat yurak kasalliklari xavfini oshiradi. Past chastotali tovushlar qon tomirlarining torayishi yoki kengayishiga sabab bo'ladi. Bu qon aylanishining buzilishiga olib keladi. Infratovushlar avtonom asab tizimini qo'zg'atib, yurak-qon tomir tizimida muvozanatni buzadi. Yurak urishi va qon bosimining beqarorligi aynan shu sababli yuzaga keladi. Inson infratovushni eshitmasa ham, yurak sohasida bosim, siqilish yoki noqulaylik sezishi mumkin.

Infratovush tufayli kelib chiqadigan bosh og'rig'i ko'pincha infratovushning yashirin ta'sirlaridan biridir. Garchi inson infratovushlarni eshitmasa-da, organizm bu to'liqlarni sezadi va bunga javoban bosh og'rig'i kabi simptomlar bilan javob beradi. Infratovush bosh suyagi va miya to'qimalarida noaniq tebranishlar uyg'otishi mumkin. Bu esa migren yoki diffuz (tarqalgan) bosh og'rig'iga olib keladi. Infratovushlar miya qon tomirlarining kengayish yoki torayishiga olib kelib, miya qon ta'minotida nomutanosiblik yaratadi. Natijada pulsatsiyalanuvchi yoki bosuvchi bosh og'rig'i yuzaga keladi. Uzluksiz infratovush ta'siri markaziy asab tizimini zo'rqiqtiradi. Bu charchoq, asabiylik va bosh og'rig'i bilan namoyon bo'ladi. Uyquning buzilishi bosh og'rig'ining kuchayishiga sabab bo'ladi. Infratovushlar uyqu sifatiga salbiy ta'sir qilib, ertalabki bosh og'rig'ini keltirib chiqaradi. Bosh og'rig'i qanday bo'ladi? Bosuvchi yoki siqib turgan tarzda kechadi. Peshona yoki chakka sohalarida to'plangan og'riqlar bilan bog'liq bo'ladi. Ko'pincha stress, charchoq yoki uyqu yetishmovchiligi bilan birga kechadi. Dori bilan tez ketmaydigan, qaytalanib turadigan og'riq bo'lishi mumkin.

Infratovush atrof-muhitda qanday eshitiladi yoki seziladi? Infratovushni odamlar qulog'i bilan emas, balki tanasi orqali tebranish yoki bosim hissi sifatida sezadi. Bu hissiyotlar bosh og'rig'i, quloq bitishi, yurak urishining tezlashuvi yoki asabiylik tarzida namoyon bo'lishi mumkin. Ba'zan ovozga o'xshash titrash bo'ladi. Kuchli infratovushlar (masalan, samolyot dvigateli yoki sanoat turbinalaridan) past g'o'ldirash kabi tovush sifatida hissiy ravishda sezilishi mumkin, lekin bu ham to'liq eshitish emas.

Maxsus qurilmalar yordamida aniqlanadi. Infratovushni o'lchash uchun oddiy mikrofonlar yetarli emas, infrasonik detektorlar yoki sezgir mikrofonlar kerak bo'ladi. Masalan, geofizik stansiyalar, shovqin monitoring qurilmalari. Binolar yoki buyumlar orqali bilish mumkin. Kuchli infratovushlar oyna, devor yoki mebellarda tebranishlar hosil qilishi mumkin. Inson esa bu titrashlarni noaniq g'o'ng'illash yoki bezovtalik tarzida sezadi.

Infratovush sababli kelib chiqadigan uyqusizlik – bu zamonaviy urbanizatsiya va sanoatlashtirish sharoitida tobora ko'proq uchrab turgan muammo hisoblanadi. Garchi inson infratovushlarni eshitmasa ham, ular organizmga, xususan, asab tizimi va uyqu markazlariga bevosita ta'sir qiladi. Infratovushlar markaziy asab tizimini doimiy tebranish holatida ushlab turadi. Bu holat miya dam olishiga xalaqit beradi, uyquga ketish qiyinlashadi. Infratovushlar tana biologik ritmlariga ta'sir qilib, uyqu gormoni – melatonin ishlab chiqarilishini pasaytiradi. Bu esa uyqu sifatini yomonlashtiradi va erta uyg'onish holatlarini keltirib chiqaradi. Past chastotali tovushlar yurak-qon tomir tizimiga ta'sir qilib, uyqu paytida yurak urishini o'zgartiradi. Bu esa tanani uyg'onishga majbur qiladi. Inson infratovushni ongli ravishda eshitmasa-da, tanasi uni sezadi. Ong osti darajasida bezovtalik va xavotir hissi paydo bo'ladi, bu esa uxlab qolishga xalaqit beradi. Belgilari: kech uyquga ketish, tez-tez uyg'onib ketish, uyqudan keyin charchoq hissi, kunduzgi diqqat tarqoqligi va asabiylik.

Xulosa: Infratovushlar inson organizmiga ko'zga ko'rinmas, ammo sezilarli salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ular markaziy asab tizimini izdan chiqarishi, yurak-qon tomir faoliyatini buzishi, charchoq, bosh og'rig'i, uyqusizlik va ruhiy tushkunlik kabi holatlarga sabab bo'lishi mumkin. Infratovushlar manbalarini aniqlash, ularni kamaytirish va inson salomatligini muhofaza qilish choralarini ko'rish muhim ahamiyatga ega. Ushbu masalaga ilmiy va texnologik yondashuv orqali yechim topish sog'lom turmush tarzini ta'minlashda muhim omillardan biridir. Infratovushlar yurak-qon tomir tizimiga jiddiy xavf tug'diradi, ayniqsa doimiy ravishda sanoat yoki transport infratovushlariga duch keladigan kishilar uchun xavfli. Himoyalani choralari ko'rish, bunday tovushlar darajasini me'yorda ushlab turish muhim hisoblanadi. Infratovushlar sezilmasa ham, ularning markaziy asab tizimiga va miya qon aylanishiga ta'siri bosh og'rig'i ko'rinishida namoyon bo'ladi. Agar odam doimiy sanoat shovqini, transport tovushlari yoki yopiq muhitdagi infratovush ta'sirida bo'lsa, bu holatlar ko'proq uchraydi. Infratovushlar atrof-muhitda sezilarli fiziologik ta'sirlar orqali namoyon bo'ladi, lekin inson uni to'g'ridan-to'g'ri eshitmaydi. Bu tovushlarni aniqlash uchun ilmiy asbob-uskunalar va tahlil zarur. Infratovushlar ko'rinmas va eshitilmas bo'lsa-da, uyqu sifati va davomiyligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Uzoq muddatli infratovush ta'siri inson salomatligi uchun xavfli bo'lib, uyqusizlik, stress va charchoq sindromini keltirib chiqarishi mumkin.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Жуков, В. П. (2015). Акустика и здоровье человека. Москва: Наука.
2. Гусев, В. Е. (2020). Низкочастотный шум и его влияние на организм человека. Санкт-Петербург: Политехника.
3. Karimova, D. S. (2021). "Infratovushlar va ularning inson psixofiziologiyasiga ta'siri." O'zMU Ilmiy axborotlari, №1, 45-49-bet.
4. Elmurotova D.B., Nishonova N.R., Kulueva F.G., Uzoqova G.S., Xo'jamberdiyeva J.N., Jo'rayeva Sh.A. Mashaits: islamic interpretation of the greek philosophical heritage // South Eastern European Journal of Public Health (SEEJPH), (ISSN: 2197-5248) V.XXV, S2, 2024, Posted:05-12-2024, P.516-522, <https://www.seejph.com/index.php/seejph>
5. Shodiev A.A., Mussaeva M.A., Nishonova N.R., Elmurotova D.B., Islamova D.X. Improving Structure and Superconductivity of Coated Cuprate Tapes by Irradiation with Electrons and Gamma-Rays // Nanotechnology Perceptions, ISSN 1660-6795, V.20, N.7 (2024), P. 209-126, <https://nanontp.com/index.php/nano/article/view/3822>
6. I. Mullojonov, Q.I. Narziqulova , V.G. Makhsudov , E.Ya. Ermetov, D.B. Elmurotova, M.I. Bazarbayev. Study of the appearing molar volume of electrolyte solutions and its application in health-biological processes // MedForum: Int. Conf. on Patient-Centered Approaches to Medical Intervention 2024, Dr. Tanima Bhattacharya et al. (eds) © 2024 Taylor & Francis Group, London, P.38-40.
7. M.I. Bazarbayev, B.T. Rakhimov, Sh.A. Isroilova, D.B. Elmurotova, D.I. Sayfullayeva. Enhancing biophysics problem-solving skills in medical students through a targeted three-step strategy // MedForum: Int. Conf. on Patient-Centered Approaches to Medical Intervention 2024, Dr. Tanima Bhattacharya et al. (eds) © 2024 Taylor & Francis Group, London, P.112-114.
8. М.И. Базарбаев., Д.Б. Элмуротова., Ш.К. Нематов., Ш.Ш. Азимов., Т.З. Даминов., А.Р. Махкамов. Современные подходы к гигиене рук медицинского персонала //The journal of humanities & natural sciences, Issue 8, V.1, 2024. P.208-217.
9. Elmurotova D.B., Odilova N.J., Jumanov Sh.E. Semmelweis against puberner fever in hungary // Western European Journal of Linguistics and Education, V.2, Iss1, January-2024 ISSN (E): 2942-190X, P.56-59, Germany. <https://westerneuropeanstudies.com/index.php/2/article/view/255>
10. Элмуротова Д.Б., Элмуратов Э.Б. Исследование и совершенствование техники и технологии по освоению скважин в сложных горно-геологических условиях на месторождениях Республики Узбекистан // Лучшие интеллектуальные исследования, Ч-13, Т.5, Январь-2024, С.11-23, Россия. <http://web-journal.ru/index.php/journal/issue/view/89>

11. Elmurotova D.B., Sayfullayeva D.I., Isroilova Sh.A. Terms of medical information system, World Bulletin of Public Health (WBPH), V.34, May, P.91-92, 2024 ISSN: 2749-3644, Berlin. <https://www.scholarexpress.net>
12. Elmurotova D.B., Majlimov F.B., Zuparov I.B., Kayumova K.S., Xudoyberdiyev B.A. A modern approach to hand hygiene in medicine // European Journal of Humanities and Educational Advancements (EJHEA), V.5 N.05, May 2024 ISSN: 2660-5589, P.51-53, Spain. <https://www.scholarzest.com>
13. Elmurotova D., Arzikulov F., Egamov S., Isroilov U. Organization of direct memory access // Intent Research Scientific Journal-(IRSJ), ISSN (E): 2980-4612, V.3, Is.10, October – 2024, P. 31-38., Philippines, <https://intentresearch.org/index.php/irsj/article/view/345>
14. Elmurotova D., Arzikulov F., Izzatullayev I., Olimov A., Abdurahmonov J. The role of remote diagnostics in medicine // World Bulletin of Public Health (WBPH), V.39, October 2024, ISSN:2749-3644, P.102-105. Germany, <https://scholarexpress.net/index.php/wbph/article/view/4664>
15. Elmurotova D., Fayziyeva N.A., Urmanbekova D.S., Bozorov E.H. Implementation of the method of teaching x-ray therapy in higher educational institutions // **Web of Teachers: Inderscience Research**, V.2, Issue 10, October-2024, ISSN (E):2938-379X, P.18-23. Spain. <https://webofjournals.com/index.php/1/article/view/1868>
16. Elmurotova D.B., Esanov Sh.Sh., Abduraxmonov S.A., Ulug'berdiyev A.Sh., Umarov J.S. Medical device reliability and measuring instrument specifications // Eurasian Journal of Engineering and Technology, EJET, V.34, October-7, 2024, ISSN: (E) 2795-7640, P.10-13, Belgium. <https://geniusjournals.org/index.php/ejet>
17. Shodiev A.A., Mussaeva M.A., Elmurotova D.B. Magnetic resistance and mobility of carriers of HTSC – YBCO tapes irradiated with 5 MeV electrons // Eurasian Journal of Physics, Chemistry and Mathematics, EJPCM, V.35, October-26, 2024, ISSN: 2795-7667, P.25-33, Belgium. <https://geniusjournals.org/index.php/ejpcm/article/view/6393>
18. Elmurotova D.B., Fayziyeva N.A., Odilova N.J. Properties of electron and neutron therapy // Web of Medicine: Journal of medicine, practice and nursing, V.2, Issue 10, October-2024, ISSN (E): 2938-3765, P.137-141, Spain.
19. Elmurotova D.B., Yoqubboyeva E.Z., Orifqulova M.F., Imanova L.N. Application of computer technologies in medicine // Western European Journal of Medicine and Medical Science, V.2, Issue 11, ISSN (E): 2942-1918, November-2024, P.1-12. Germany. <https://westerneuropianstudies.com/index.php/3>