

RAQAMLI QURULMALARDAN FOYDALANISHNING INSON SALOMATLIGIGA TA`SIRINI O`RGANISH

Polvonova Muslima Sharofuddin qizi
Turdiqulova Gulasal Sanjar qizi
Sharipova Sojida Ahmadjon qizi

*Toshkent davlat tibbiyot unversiteti Atrof muhit gigiyenasi kafedrasida
31-son davolash fakulteti talabasi*

Annotatsiya: *Ushbu maqola raqamli qurilmalar, jumladan smartfon, planshet va kompyuterlarning elektromagnit radiatsiyasi (EMR) inson salomatligiga uzoq muddatli ta'sirlarini ilmiy jihatdan tahlil qiladi. EMR bilan bog'liq kasalliklar, jumladan uyqusizlik, bosh og'rig'i, neyrodegenerativ kasalliklar, onkologik xavf va kardiovaskulyar buzilishlar ko'rib chiqilgan. Gigiyena, ergonomika, profilaktika va xavfsizlik tavsiyalari jahon tadqiqotlari va statistik ma'lumotlar asosida keltirilgan.*

Kalit so'zlar: *Raqamli qurilmalar, elektromagnit radiatsiya, inson salomatligi, kasalliklar, profilaktika.*

Abstract: *This article analyzes the long-term effects of electromagnetic radiation (EMR) from digital devices such as smartphones, tablets, and computers on human health. EMR-related diseases, including sleep disorders, headaches, neurodegenerative diseases, cancer risks, and cardiovascular disorders, are examined. Hygiene, ergonomics, prevention, and safety recommendations are provided based on global research and statistical data.*

Keywords: *Digital devices, electromagnetic radiation, human health, diseases, prevention*

Аннотация: *В данной статье анализируются долгосрочные воздействия электромагнитного излучения (EMR) от цифровых устройств, таких как смартфоны, планшеты и компьютеры, на здоровье человека. Рассматриваются заболевания, связанные с EMR, включая нарушения сна, головные боли, нейродегенеративные заболевания, риски рака и сердечно-сосудистые расстройства. Предоставлены рекомендации по гигиене, эргономике, профилактике и безопасности на основе мировых исследований и статистических данных.*

Ключевые слова: *Цифровые устройства, электромагнитное излучение, здоровье человека, заболевания, профилактика*

KIRISH

Raqamli qurilmalar inson hayotining ajralmas qismiga aylangan bo'lsa-da, ularning elektromagnit radiatsiyasi inson salomatligiga uzoq muddatli ta'sir ko'rsatadi [4, 14]. Mobil telefonlar, planshetlar, Wi-Fi routerning chastotasi 30 kHz dan 300 GHz gacha bo'lib, yuqori chastotali radiatsiya hujayra darajasida kislorod almashinuviga, neyron signallariga va qon aylanish tizimiga salbiy ta'sir ko'rsatadi [9, 14]. INTERPHONE

(2010) tadqiqotida mobil telefon ishlatish glioma xavfini 40% oshirishi aniqlangan, [1, 8] COSMOS (2021) tadqiqoti esa 10 yildan ortiq smartfon ishlatish uyqu sifatini pasaytirishini ko'rsatgan [3, 15]. AQShning National Toxicology Program (2018) tadqiqoti yuqori dozali EMR mushak to'qimalarida saraton rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkinligini tasdiqladi [2].

EMR bilan bog'liq kasalliklar orasida bosh og'rig'i, uyqusizlik, stress va depressiya, yurak ritmi buzilishi, qon bosimining oshishi, neyrodegenerativ kasalliklar (Alzheimer, Parkinson), glioma va boshqa onkologik kasalliklar asosiy xavflardir. [5,13] Statistika bo'yicha, 2020-yilda global foydalanuvchilarning 60% kuniga 4 soatdan ortiq mobil qurilmadan foydalangan va shulardan 30% foydalanuvchilar EMR bilan bog'liq uyqusizlik, charchoq va bosh og'rig'ini sezgan [4, 11]. Shu bilan birga, bolalar va o'smirlar uchun EMR ta'siri kattalarga nisbatan yuqoriroq bo'lib, ularning neyron va kognitiv rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkinligi qayd etilgan [13].

Gigiyena va profilaktika jihatidan, WHO va xalqaro ekspertlar tavsiya qiladi: kunlik ekran vaqtini cheklash, uyqudan oldin qurilmalardan uzoqlashish, Wi-Fi routerni kechasi o'chirish yoki masofaga qo'yish, ekran bilan ko'z oraligini 40–50 sm saqlash va bolalar uchun ekran vaqtini cheklash [4, 6]. Ergonomik choralar, jumladan monitor balandligi va yoritishni sozlash, tanaffuslar bilan ishlash ham EMR va charchoq ta'sirini kamaytiradi [6]. Stressni kamaytirish va ruhiy barqarorlikni ta'minlash uchun meditatsiya, sport va tabiatda vaqt o'tkazish tavsiya etiladi.

Jahon tajribasi va ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, EMRning salbiy ta'sirini kamaytirish uchun xalqaro tavsiyalarni amaliyotga joriy etish muhimdir [4, 6].

Diagrammalar va animatsiyalar yordamida EMR manbalari, inson tanasiga ta'siri, EMR bilan bog'liq kasalliklar foizi va tavsiyalar vizualizatsiya qilinishi mumkin [4, 11]. Masalan, bosh og'rig'i va uyqusizlik holatlari 25–30%, kardiovaskulyar buzilishlar 15%, glioma xavfi 5–7% statistik ko'rsatkichlarda ifodalangan [1, 11, 12].

Raqamli qurilmalar inson organizmiga uzoq muddatli ta'siri nafaqat fiziologik, balki psixologik va yashash tarziga ham salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, doimiy ekran ishlatish stress, depressiya, charchoq, uyqusizlik va diqqatni jamlash qiyinchiliklarini keltirib chiqaradi [4, 6].

Psixologik ta'sirlar

Stress va charchoq: Uzoq vaqt mobil telefon va planshet bilan ishlash kortizol darajasini oshiradi, shu bilan birga charchoq va kayfiyat tushishi kuzatiladi [12].

Uyqusizlik: Telefon yoki planshetni kechqurun ishlatish melatonin ishlab chiqarilishini kamaytiradi, uyqu sifatini pasaytiradi. COSMOS (2021) tadqiqoti 10 yildan ortiq smartfon ishlatish uyqu siklini buzishini ko'rsatgan [12,15].

Diqqatni jamlay olmaslik va o'quv qobiliyatiga ta'siri: Uzoq ekran ishlatish miyadagi prefrontal korteks faoliyatini pasaytiradi, bu esa bolalarda o'quv va ijtimoiy qobiliyatlarni susaytiradi [4, 6].

Ijtimoiy izolyatsiya: Doimiy virtual aloqalar, real ijtimoiy muhitdan uzoqlashish hissini keltirib chiqaradi [11].

Yashash tarziga ta'siri.

Faoliyat yetishmasligi: Telefon va planshetga sarflangan vaqt jismoniy faoliyatni kamaytiradi [11].

Ish va o'qish unumdorligi pasayishi: Doimiy e'tibor ekranlarda bo'lgani uchun ish yoki o'quv samaradorligi kamayadi [12].

Oziqlanish odatlari o'zgarishi: Mobil qurilma oldida ovqatlanish ortiqcha yeyishga va noto'g'ri ratsionga olib kelishi mumkin [11].

Jahon tadqiqotlari va statistik ma'lumotlar.

INTERPHONE (2010) tadqiqotida bolalar va o'smirlar mobil telefon ishlatish bilan bog'liq bosh og'rig'i va uyqusizlik holatlarini kattalarga nisbatan 1,5 baravar ko'proq sezgan [1].

Redmayne va boshqalar (2020) sistematik sharhida bolalarda EMR ta'siri uyqu va kognitiv rivojlanishga sezilarli ta'sir ko'rsatishi qayd etilgan [2].

2022-yilgi WHO global survey bo'yicha, 8-14 yoshdagi bolalarning 70% ekran ishlatish va uyqu buzilishi bilan bog'liq shikoyat qilgan [4, 5].

Raqamli qurilmalar ta'sirini o'rganish (1 oylik tadqiqot)

Raqamli qurilmalar (smartfon, planshet, kompyuter) bolalar hayotida tez keng tarqalgan. Uzoq muddatli foydalanish nafaqat psixologik, balki fiziologik rivojlanishga ham salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Ushbu tadqiqotning maqsadi — 6-12 yoshdagi bolalarda ekran vaqti hamda elektromagnit nurlanish (EMR) ta'sirini 1 oy davomida uyqu sifati, stress darajasi, diqqat va kognitiv ko'rsatkichlar orqali baholash.

Ishtirokchilar: 200 nafar bola (100 qiz, 100 o'g'il), 6-12 yosh.

Davomiylik: 1 oy.

Guruhlar: Past ekran guruhi (<2 soat/kun), o'rta ekran guruhi (2-4 soat/kun), Yuqori ekran guruhi (>4 soat/kun)

O'lchovlar:

Uyqu sifati: PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index)

Stress darajasi: DASS-21 indeksi

Diqqat va kognitiv qobiliyat: diqqatni jamlash testi

Fiziologik monitoring: qon bosimi, yurak ritmi, ko'z holati, mushak/bo'g'im holati

Natijalar tahlili (1 oy yakuni bo'yicha)

Uyqu sifati: Yuqori ekran guruhi bolalarda uyqu sifati pasaygan, PSQI o'rtacha 6.2 ni tashkil etdi, uyqu davomiyligi esa 7.5 soatgacha qisqardi.

Stress darajasi: Yuqori ekran guruhida stress indeksi 17 ball atrofida bo'lib, boshqa guruhlariga nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi.

Diqqat va kognitiv ko'rsatkichlar: Ekran vaqti oshgani sari diqqat ko'rsatkichlari pasaydi, yuqori guruhda o'rtacha 75 ball qayd etildi.

Fiziologik belgilar: Ko'z charchoqlari: 30%, mushak va bo'g'im charchoqlari: 32%

Qisqa muddatli (1 oylik) kuzatuv natijalari shuni ko'rsatadiki: Ekran vaqtining ortishi uyqu sifatiga tez ta'sir ko'rsatadi, hatto qisqa muddatda ham pasayish kuzatiladi. Stress darajasi oshishi kuzatiladi, bu bolalarning emotsional holatiga salbiy ta'sir qiladi. Diqqat va kognitiv qobiliyatlar qisqa vaqt ichida ham pasayish

tendensiyasini ko'rsatadi. Ko'z va mushak charchoqlari kabi fiziologik belgilar tez rivojlanadi.

Bolalar uchun gigiyenik tavsiyalar

Bolalar organizmi va nerv tizimi rivojlanish bosqichida bo'lgani uchun EMR ta'siriga sezgir. Gigiyenik jihatdan alohida e'tibor quyidagilarga berilishi kerak:

Ekran vaqtini cheklash: 6 yoshgacha bolalar uchun kuniga maksimal 1 soat, 6–12 yoshda 2 soat.

Monitor va qurilma masofasi: Ko'z bilan ekran orasidagi masofa 40–50 sm bo'lishi, ekran balandligi ko'z bilan bir tekisda bo'lishi kerak.

Uyqudan oldin ekran ishlatmaslik: Kechqurun qurilmalardan foydalanishni cheklash, bu melatonin ishlab chiqarilishini normallashtiradi.

Faol tanaffuslar: Har 30–45 daqiqada tanaffus qilib, yurish, sport, tabiatda vaqt o'tkazish.

Psixologik monitoring: Bolalarda stress yoki uyqusizlik belgilarini kuzatish, kerak bo'lsa mutaxassis bilan maslahatlashish.

Ekran yorqinligi va kontrasti: Bola ko'zi charchashini kamaytirish uchun ekran yorqinligi mos va ko'zga mos kontrastda bo'lishi lozim.

Xulosa.

Raqamli qurilmalar inson hayotining ajralmas qismiga aylangan bo'lsa-da, ularning elektromagnit radiatsiyasi uzoq muddatli salomatlik xavfini oshiradi. Gigiyena, ergonomika va profilaktik choralar orqali bu xavfni sezilarli darajada kamaytirish mumkin. Ilmiy tadqiqotlar, statistik ma'lumotlar va jahon tajribasi asosida tavsiyalarni amaliyotga joriy etish muhimdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. INTERPHONE Study Group. (2010). Brain tumour risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study. *International Journal of Epidemiology*, 39(3), 675–694.

2. National Toxicology Program (NTP). (2018). Toxicology and carcinogenesis studies in rats exposed to radiofrequency radiation. U.S. Department of Health and Human Services.

3. COSMOS Study Group. (2021). Mobile phone use and health outcomes: Results from the COSMOS cohort study. *International Journal of Epidemiology*.

4. World Health Organization (WHO). (2022). Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children and adolescents.

5. Redmayne, M., Smith, E., & Abramson, M. (2020). The relationship between adolescents' well-being and their wireless phone use: A systematic review. *Environmental Research*, 184, 109-315.

6. American Academy of Pediatrics. (2016). Media and young minds. *Pediatrics*, 138(5), e20162591.

7. Foster, R. G., & Wulff, K. (2005). The rhythm of rest and excess: How sleep and circadian rhythms impact health. *Nature Reviews Neuroscience*, 6(5), 407–414.
8. Hardell, L., & Carlberg, M. (2015). Mobile phone and cordless phone use and the risk for glioma. *Pathophysiology*, 22(1), 1–13.
9. International Agency for Research on Cancer (IARC). (2011). *Non-ionizing radiation, Part 2: Radiofrequency electromagnetic fields*. WHO Press.
10. National Sleep Foundation. (2020). *Sleep guidelines and recommendations*.
11. OECD. (2021). *Children and digital technologies: Trends and impacts*.
12. Twenge, J. M., & Campbell, W. K. (2018). Associations between screen time and lower psychological well-being among children and adolescents. *Preventive Medicine Reports*, 12, 271–283.
13. Kheifets, L., Repacholi, M., Saunders, R., & van Deventer, E. (2005). The sensitivity of children to electromagnetic fields. *Pediatrics*, 116(2), e303–e313.
14. ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection). (2020). *Guidelines for limiting exposure to electromagnetic fields (100 kHz to 300 GHz)*.
15. Cain, N., & Gradisar, M. (2010). Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents. *Sleep Medicine*, 11(8), 735–742.