

ELEKTR TOKINING INSON ORGANIZMIGA TA’SIRI

Mardonova Saodat Muzaffarofna

Buxoro davlat universiteti

Annotasiya: *Elektr tokining inson organizmiga ta’sirining xilma-xilligidan kelib chiqib, umuman elektr toki ta’sirini ikki guruhga bo’lib qarash mumkin: mahalliy elektr tok tasiri va urishidir. Muallif tomonidan elektr tokening inson organizmiga ta’siri bo’yicha fikr bildirilgan.*

Kalit so’zi: *Elektr toki, issiqlik ta’siri, bioelektrik tok, biologic o’lim, kuyib qolish, klinik o’lim, ta’sir qiluvchi tok.*

Elektr toki ta’siridan inson organizmida termik (issiqlik), elektrolitik va biologik ta’sir kuzatiladi. Elektr tokining issiqlik ta’siri inson tanasining ba’zi uchastkalarida kuyish, qon tomirlari, asab va hujayralarning qizishi sifatida kuzatiladi. Elektrolitik ta’sir esa, qon tarkibidagi yoki hujayralar tarkibidagi tuzlarning parchalanishi natijasida, qonning fizik, ximik xususiyatlarini o’zgarishiga olib keladigan holat tushuniladi. Bunda elektr toki markaziy asab va yurak tizimini kesib o’tmasdan tananing ba’zi bir uchastkalarigagina ta’sir ko’rsatishda ro’y beradi.

I - muskullar keskin qisqarilishi natijasida odam tok ta’siridan chiqib ketadi va hushini yo’qotmaydi;

II - muskullar keskin qisqarishi natijasida odam hushini yo’qotadi, ammo yurak va nafas olish faoliyati ishlab turadi;

III - muskullar keskin qisqarishi natijasida odam hushini yo’qotib, nafas olish tizimi yoki yurak urishi to’xtab qoladi.

IV - klinik o’lim holati, bunga insonga hech qanday hayot alomatlari ko’rinmay qoladi. Elektr tokining biologik ta’siri bu tirik organizm uchun xos bo’lgan xususiyat hisoblanadi. Bu ta’sir natijasida inson organizmidagi tirik hujayralar muskullarning keskin qisqarishi natijasida to’lqinlashadi, bu asosan organizmdagi bioelektrik jarayonlarning buzilishi natijasida ro’y beradi. Ya’ni inson organizmi asosan bioelektrik toklar yordamida boshqariladi. Bunga tashqi muhitdan yuqori kuchlanishdagi elektr tokining ta’siri, bu biotoklar rejimini buzib yuboradi va buning natijasi sifatida inson organizmida tok urish hodisasi vujudga keladi. Ya’ni boshqarilmay qolgan organizmda hayot faoliyatining ba’zi bir vazifalari bajarilmay qoladi, nafas olish tizimlari ishlarining buzilishi, qon aylanish tizimining ishlamay qolishi va h.k.

Elektr tokining inson organizmiga ta'sirining xilma-xilligidan kelib chiqib, umuman elektr toki ta'sirini ikki guruhga bo'lib qarash mumkin: mahalliy elektr tok tasiri va urishi. Mahalliy elektr toki ta'siriga: elektr toki ta'siri natijasida kuyib qolish, elektr belgilari hosil bo'lishi terining metallanib qolishini ko'rsatishi mumkin. Elektr toki ta'siridan kuyish, asosan organizm bilan elektr o'tkazgichi o'rtasida volta yoyi hosil bo'lganda sodir bo'ladi. Elektr o'tkazgichdagi kuchlanishning ta'siriga qarab bunday kuyish turlicha bo'lishi mumkin. Engil kuyish pufakchalar hosil bo'lishi, og'ir kuyish hujayra va terilarning ko'mirga aylanishi bilan o'tib, og'ir asoratlarga olib kelishi mumkin. Elektr belgilari bu terining ustki qismida aniq kulrang-och-sarg'ish rangli 1-5 mm dimetrdagi belgi paydo bo'lishi bilan bog'liq. Bunday belgilar odatda xavfli emas. Terining metallanib qolishi ham odatda erib mayda zarrachalarga parchalanib ketgan metall teri ichiga kirib qoladi. Bu holat ham elektr yoyi hosil bo'lganda ro'y beradi.

Ma'lum vaqt o'tgandan keyin bu teri ko'chib tushib ketadi va hech qanday asorat qoldirmaydi.

I - muskullar keskin qisqarilishi natijasida odam tok ta'siridan chiqib ketadi va hushini yo'qotmaydi;

II - muskullar keskin qisqarishi natijasida odam hushini yo'qotadi, ammo yurak va nafas olish faoliyati ishlab turadi;

III - muskullar keskin qisqarishi natijasida odam hushini yo'qotib, nafas olish tizimi yoki yurak urishi to'xtab qoladi.

IV - klinik o'lim holati, bunga insonga hech qanday hayot alomatlari ko'rinmay qoladi.

Bu hayot bilan o'lim orasidagi ma'lum oraliq bo'lib, ma'lum vaqtgacha inson ichki imkoniyatlar hisobiga yashab turadi. Bu vaqtda unda hayot belgilari: ya'ni nafas olish, qon aylanish bo'lmaydi, tashqi ta'sirlarga farqsiz bo'ladi, og'riq sezmaydi, ko'z qorachug'i kengaygan va yorug'likni sezmaydi. Ammo bu davrda hali undagi hayot butunlay so'nmagan, hujayralarda ma'lum modda almashinuv jarayonlari davom etadi va bu organizmning minimal hayot faoliyatini davom ettirishga etarli bo'ladi, buning uchun tashqi ta'sir natijasida hayot faoliyatini yo'qotgan organizmning bazi bir qismlarini tiklash natijasida uni hayotga qaytarish imkoniyati bor. Klinik o'lim Holati 6-8 min davom etadi. Hech qanday yordam bo'lmagan taqdirda eng oldin bosh miya qobig'idagi hujayralar parchalanadi va klinik o'lim holati biologik o'lim holatiga o'tadi. Biologik o'lim qaytarib bo'lmaydigan jarayon bo'lib, organizmdagi biologik jarayonlar butunlay to'xtashi bilan xarakterlanadi, shuningdek organizmdagi oqsil strukturalari parchalanadi. Bu klinik o'lim vaqti tugagandan keyin ro'y beradi. Tokning inson organizmiga ta'siri bir necha omillarga bog'liq. Asosiy omillardan biri insonga tok ta'sirining davomiyligi, ya'ni odam tok ta'sirida qancha ko'p qolib ketsa, u shuncha ko'p zararlanadi. Ikkinchi omil sifatida odam

organizmining shaxsiy xususiyatlari va shuningdek tokning turi va chastotasi katta rol o‘ynaydi. Inson organizmining tok ta’siriga malum qarshiligi, shuningdek tokning kuchlanishi ma’lum ta’sir darajasini belgilaydi, chunki inson organizmining qarshiligi o‘zgarmagan holda, kuchlanish ko‘payishi natijasida organizmdan oqib o‘tgan tok miqdori oshib ketadi. × Inson organizmining qarshiligi teri qarshiligi va ichki organlar qarshililari yig‘indisi sifatida olinadi. Teri, asosan quruq va o‘lik hujayralarning qattiq qatlamlaridan tashkil topganligi sababli katta qarshilikka ega va u umuman inson organizmining qarshiligini ifodalaydi. Organizmning ichki organlarining qarshiligi uncha katta emas. Odamning quruq, zararlanmagan terisi 2000 dan 20000 Om gacha va undan yuqori qarshilikka ega bo‘lgan holda, namlangan, zararlangan teri qarshiligi 40 - 500 Om qarshilikka ega bo‘ladi va bu qarshilik inson ichki organlari qarshiligiga teng hisoblanadi. Aytilganlarni hisobga olgan holda umuman texnik hisoblar uchun inson organizmi qarshiligi 1000 Om qabul qilingan. Inson organizmi orqali oqib o‘tgan tokning miqdori uning asoratini belgilaydi, ya’ni oqib o‘tgan tok qancha katta bo‘lsa, uning asorati ham shuncha katta bo‘ladi. × Inson organizmi orqali 50 Gs li sanoat elektr tokining 0,6-1,5 mA oqib o‘tsa, buni u sezadi va bu miqdordagi tok sezish chegarasidagi elektr toki deb ataladi.

Agar inson organizmidan oqib o‘tgan tokning miqdori 10-15 mA ga etsa, unda organizmdagi muskullar tartibsiz qisqarib, inson o‘z organizmi qismlarini boshqarish qobiliyatidan mahrum bo‘ladi, ya’ni elektr toki bo‘lgan simni ushlab turgan bo‘lsa, panjalarini ocha olmaydi, shuningdek unga ta’sir ko‘rsatayotgan elektr simini olib tashlayolmaydi. Bunday tok chegara miqdordagi ushlab qoluvchi tok deyiladi. Agar tok miqdori 25 - 50 mA ga etsa, unda tok ta’siri ko‘krak qafasiga ta’sir ko‘rsatadi buning natijasida nafas olish qiyinlashadi. Agar tok ta’siri uzoq vaqt davom etsa, ya’ni bir necha minutga cho‘zilsa, unda nafas olishning to‘xtab qolishi natijasida o‘lish mumkin.

Ta’sir qiluvchi tok miqdori 100 mA va undan ortiq bo‘lsa, bunday tok yurak muskullariga ta’sir ko‘rsatadi va yurakning ishlash ritmi buziladi, natijada qon aylanish tizimi butunlay ishdan chiqadi va bu holat ham o‘limga olib keladi. Inson organizmi orqali oqib o‘tgan tokning davomiyliligi ham alohida ahamiyatga ega, chunki tok ta’siri uzoq davom etsa, unda inson organizmining tok o‘tkazuvchanligi orta boradi va tokning zararli ta’siri organizmda yig‘ila borishi natijasida asorat og‘irlasha boradi.

Tokning turi va chastotasi ham zararli ta’sir ko‘rsatishda muhim rol o‘ynaydi. Eng zararli tok 20-100 Gs atrofidagi elektr toki hisoblanadi. Chastotasi 20 Gs dan kichik va 100 Gs dan katta toklarning ta’sir darajasi keskin kamayadi. Katta chastotadan elektr toklarida tok urish bo‘lmaydi, lekin kuydirishi mumkin.

Agar tok o‘zgarmas bo‘lsa, unda tokning sezish chegarasidagi miqdori 6-7 mA, ushlab qoluvchi chegara miqdori 50-70 mA, 0,5 sek davomida yurak faoliyatini ishdan chiqarishi

mumkin bo‘lgan miqdori 300 mA gacha ortadi. II. Elektr toki ta’siriga tushgan kishiga birinchi tibbiy yordam ko‘rsatish. ×Elektr toki ta’siriga tushgan kishiga birinchi tibbiyot xodimi kelgunga qadar ko‘rsatiladigan yordamni ikki qismga bo‘lib qaraladi: Tok ta’siridan qutqarish; ×Birinchi tibbiy yordam ko‘rsatish; Tok ta’siridan qutqarish o‘z navbatida bir necha xil bo‘lishi mumkin. Hammadan oson va qulay usuli bu elektr qurilmasining o‘sha qismiga kelayotgan tokni o‘chirishdir. Agar buni iloji bo‘lmasa (masalan o‘chirgich qurilmasi uzoqda bo‘lsa), unda tok kuchlanishi 1000 V dan ko‘p bo‘lmagan elektr qurilmalarida elektr simlarini sopi yog‘ochli bo‘lgan bolg‘alar bilan kesish yoki zararlangan kishining kiyimi quruq bo‘lsa, uning kiyimidan tortib tok ta’siridan qutqarib qolish mumkin. Agar elektr tokining kuchlanishi 1000 V dan ortiq bo‘lsa, unda dielektrik qo‘lqop va elektr izolyasiyasi mustahkam bo‘lgan elektr asboblardan foydalanish kerak. Elektr ta’siriga tushgan kishiga birinchi tibbiy yordam ko‘rsatish, uning holatiga qarab belgilanadi. Agar jarohatlangan kishi hushini yo‘qotmagan bo‘lsa, unda uning tinchligini ta’minlab, vrach kelishini kutish yoki uni tezda davolash muassasasiga olib borish zarur. Agar tok ta’sirida hushini yo‘qotgan ammo nafas olishi va yurak tizimi ishlayotgan bo‘lsa, unda uni quruq va qulay joyga yotqizish, kamari va yoqasini bo‘shatish va sof havo kelishini ta’minlash zarur. Nashatir spirt hidlatish, yuziga suv purkash, tanasini va qo‘llarini ishqalash yaxshi natija beradi.

Agar jarohatlangan kishining nafas olishi qiyinlashsa, qaltirash holati kuzatilsa, ammo yurak urish ritmi nisbatan yaxshi bo‘lsa, unda bu kishiga sun‘iy nafas oldirish ishlarini bajarish zarur. Klinik o‘lim holati yuz bergan taqdirda sun‘iy nafas oldirish bilan bir qatorda yurakni ustki tomondan massaj qilish kerak. × Sun‘iy nafas oldirish jarohatlangan kishini tok ta’siridan qutqarib olish bilan, uning holatini aniqlashi bilanoq boshlanishi kerak. Sun‘iy nafas oldirish "og‘izdan-og‘izga" deb ataluvchi usul bilan, ya’ni yordam ko‘rsatuvchi kishiga o‘z o‘pkasini toza havoga to‘ldirib, jarohatlangan kishi og‘zi orqali uning o‘pkasiga bu toza havoni yuboriladi. Kishi o‘pkasidan chiqqan havo, ikkinchi odam o‘pkasi ishlashi uchun etarli miqdorda kislorodga ega bo‘lishi aniqlangan. Bu usulda jarohatlangan kishi chalqancha yotqiziladi, og‘zi ochib tozalanadi. Havo O‘tish yo‘lini ochish uchun boshini bir qo‘li bilan peshonasi aralash ko‘tariladi, ikkinchi qo‘l bilan og‘zidan tortib, og‘zini bo‘yni bilan taxminan bir chiziqda keltiriladi. SHundan keyin ko‘krak qafasini to‘ldirib nafas olib kuch bilan bu havoni jarohatlangan kishi og‘zi orqali puflanadi. Bunda yordam ko‘rsatayotgan kishi og‘zi bilan, jarohatlangan kishining og‘zini butunlay berkitilishi va yuzi yoki panjalari yordamida uning burnini berkitishi kerak. Bir minutda taxminan 10-12 marta puflashni amalga oshiriladi. Puflashni doka, dastro‘mol va trubka orqali ham bajarish mumkin. Agar jarohatlangan kishi nafas olishini tiklagan taqdirda ham, sun‘iy nafas oldirishni uning nafas olishiga moslab bemor o‘ziga kelguncha davom ettiriladi. Yurakni

tashqaridan massaj qilish jarohatlangan kishi organizmidagi qon aylanish funksiyasini sun'iy ravishda tiklab turish maqsadida amalga oshiriladi.

Qorin bo'shlig'idan ko'krak qafasiga o'tgandan keyin 2 barmoq yuqoridan massaj qiladigan joyni belgilab, qo'lni bir-biri ustiga to'g'ri burchak shaklida qo'yib, jarohatlangan kishi ko'krak qafasini tana og'irligi bilan ma'lum miqdorda kuchni moslab bosiladi. Bosish sekundiga 1 marta keskin kuch bilan bo'lishi kerak. Bunda ko'krak qafasi ichkariga qarab 3-4 sm pasayishi kerak va bu yurak urish ritmiga moslab davom ettiriladi.

Massaj qilish sun'iy nafas oldirish bilan birgalikda olib borilishi kerak. Agar yordam ko'rsatuvchi bir kishi bo'lsa, har ikki marta puflagandan keyin 15 marta ko'krak qafasini bosishi kerak. Jarohatlangan kishining yurak urishi normal holatga kelganligini uning pulsini tekshirib bilsa bo'ladi. Buning uchun yuqoridagi muolajalarini 2-3 sekundga to'xtalib pulsi sanab ko'riladi.

Ishlab turgan elektrostansiyalar, elektr va issiqlik tarmoqlari, issiqlik avtomatikasi va o'lchovi qurilmalari, dispetcherlik va texnologik boshqaruv vositalari, rayon qozonxonalari, Energetika va Elektrlashtirish Vazirligining energota'mirlash korxonalarining elektr uskunalarida, hamda uy-joy va maishiy xizmat xo'jaligi korxonalarining elektr tarmoqlariga xizmat ko'rsatishda va ularda ekspluatatsiya, ta'mirlash, qurilish-montaj va sozlash ishlarini bajarishda ushbu Qoidaga rioya qilish zarur.

Ushbu Qoidaga binoan ekspluatatsiya qilinayotgan elektr uskunalarida ish bajarish uchun ixtisoslashgan va boshqa qurilish-montaj tashkilotlari xodimlariga ishlashga ijozat berishda ushbu Qoida talablari bajarilishi kerak.

Ushbu Qoidaga o'zgartirish va qo'shimchalarni faqat uni tasdiqlagan tashkilot kiritishi mumkin.

Ushbu Qoidaga muvofiq ish jarayonida foydalaniladigan himoya vositalari Davlat yagona nusxasi talablariga hamda «Elektr uskunalarida foydalaniladigan himoya vositalarini qo'llash va sinash qoidasi» ga javob berishi shart. × Ishlarni bajarishda qo'llaniladigan mexanizmlar va yuk ko'tarish mashinalari, kompressor va havo yig'uvchi qurilmalar, asbob va moslamalar sinalgan bo'lishi va mehnat xavfsizligi yagona nusxasi talablariga, O'zbekistan Respublikasi qishloq va suv xo'jaligi obektlari qoidalariga va «Asbob va moslamalar yordami bilan ish bajarishda xavfsizlik qoidalari»-ga shuningdek ishlab chiqargan zavod yo'riqnomasi talablariga muvofiq ishlatilishi kerak.

Ishlab turgan elektr uskunalarida qurilish va montaj ishlarini bajarayotganda qurilish me'yori va Qoidalari talablariga, ya'ni «Qurilishda texnika xavfsizligi» qoidasiga rioya qilish shart. Qoida hamma uchun majburiydir. Ishchi va xizmatchilar mehnatini muhofaza qilish yo'riqnomasi ushbu Qoidaga muvofiqlashtirilishi kerak. Har bir xodim Qoida talablariga zid bo'lgan chekinish yoki Qoida talabini bajarmaslikni va elektr uskunalaridagi

inson hayoti uchun xavf tug‘diruvchi nosozlikni, ish olib borish jarayonida ishlatiladigan mashina, mexanizm, asbob, moslama va himoya vositalaridagi buzilishni bartaraf etish chorasini quraolmasa, zudlik bilan yuqori rahbariyatga bu haqida xabar berishi shart. Ushbu Qoidaga zid keladigan farmoyish va topshiriqlarni bajarish man qilinadi

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. S.M. Mardonova, G.S. Muratova. [Principles of increasing the spiritual and spiritual integrity of the population in possible emergency situations](#). E3S Web of Conferences 389 (9), 1-11.
2. С Мардонова. [Хаёт хавфсизлиги қодаларини уқитишнинг самарадорлиги](#). Центр научных публикаций (buxdu. uz) 32 (32).
3. С Мардонова. [Shikastlanganda tibbiy yordam ko'rsatish](#). Центр научных публикаций (buxdu. uz) 32 (32).
4. С Мардонова. [Mehnat muhofazasining nazariy asoslari](#). Центр научных публикаций (buxdu. uz) 32 (32).
5. С.М Мардонова. [Йўл-транспорт ҳодисаларида биринчи тиббий ёрдам кўрсатиш хусусиятлари](#). Science and Education 3 (5), 191-196.
6. С.М Мардонова. [Хаёт хавфсизлиги қодаларини ўқитишнинг самарадорлиги](#). Science and Education 3 (9), 492-497.
7. S.M Mardonova. [Shikastlanganda tibbiy yordam ko'rsatish](#). Science and Education 3 (6), 152-159.
8. M.S Muzaffarovna. [The influence of bad habits on the human body](#). Thematics Journal of Education.
9. S Mardonova. [Efficiency of creation and use of multimedia training courses in the education system](#). Центр научных публикаций (buxdu. uz) 8 (8)
10. S Mardonova. [Abu ali ibn sino asarlarida tibbiy-ekologik madaniyatni oshirish masalasi](#). Центр научных публикаций (buxdu. uz) 8 (8).
11. S Mardonova. [Абу Али Ибн Сино асарларида маънавий-ахлоқий тарбия масалалари ва инсон камолоти](#). Центр научных публикаций (buxdu. uz) 8 (8).
12. С.М Мардонова. [Электр токидан жароҳатланиш ва унинг инсон организмига таъсири](#). Problems of biology and medicine биология ва тиббиёт муаммолари.
13. S Mardonova. [Emergency Medical Care in Emergency Situations](#). Центр научных публикаций (buxdu. uz) 8 (8).
14. M.S Muzaffarovna. [Efficiency Of Creation And Use Of Multimedia Training Courses In The Education System](#). Bridge to science: research works, 57-59.

15. С.М Мардонова. [Соғлом авлодни тарбиялашда оилада соғлом муҳитни яратиш](#). Профессионал таълим муассасаларида дуал таълимни ташкил этишнинг замонавий.
16. S Mardonova. [Соғлом авлодни тарбиялашда оилада соғлом муҳитни яратиш](#). Центр научных публикаций (buxdu. uz) 8 (8).
17. S Mardonova. [The influence of bad habits on the human body](#). Центр научных публикаций (buxdu. uz) 8 (8).
19. R.I Sharafutdinova, G. Muratova. [S., Tursunbayeva MT Concepts of ecological thinking and education and their formation in the minds of students](#). Electronic science journal" Biology and integrative medicine.
20. G.S Muratova, R.I Sharofutdinova, A.N Asadullaev. [Health Lifestyle And safety Activity](#). The American Journal of Applied Sciences. The American Journal of Applied.
21. Р.И Шарафутдинова, Г.С Муратова, М.Т Турсунбаева. [Талабаларда экологик тафаккур ва тарбия тушунчаларини шакллантириш](#). Новый день в медицине 1 (29), 105-107.
22. Г.С Муратова. [Хаёт фаолияти хавфсизлигининг ҳуқуқий ва ташкилий асослари](#). Science and Education 3 (5), 1818-1824.
23. N.R Ochilova, G.S Muratova, D.R Karshieva. [The Importance of Water Quality and Quantity in Strengthening the Health and Living Conditions of the Population](#). Central Asian Journal of Medical and Natural Science 2 (5), 399-402.
24. G Muratova. [Quercetin is corrector of gastrotoxic effects of nsaid](#). ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz) 5 (5).
25. Г Муратова. [Тарих фанини ўқитишнинг кўргазмали методлари ва улардан фойдаланиш йўллари](#). Наука XXI века илмий журналы.
26. A.N Asadullayev. [Atmosfera havosini ifloslantiruvchi manbalar](#). Science and Education 5 (4), 137-145.
27. A Asadullayev. [Agroklastarlarda organik mahsulot ishlab chiqarish va biomassadan samarali foydalanish](#). центр научных публикаций (buxdu. uz) 45 (45).
28. A.N Asadullayev. [Lat yeganda va shikastlanganda birinchi tibbiy yordam ko'rsatish](#). Science and Education 5 (2), 45-51.
29. A. asadullayev. [Iqlim o 'zgarishining sabablari va oqibatlari](#). Центр научных публикаций (buxdu. uz) 44 (44).
30. T. Ochilova. [Chiqindilar muammosini bartaraf etishda oiladagi ekologik tarbiyaning roli.](#) Центр научных публикаций (buxdu. uz).