



ENDODONTIK DAVOLASHDA ZAMONAVIY IRRIGATSIYA VOSITALARINING SAMARADORLIGI

University of Business and Science O'qituvchisi
Xabibullayeva Gulnora Qodirovna

Anotatsiya: Endodontik davolashda irrigatsiya vositalarining samaradorligi ildiz kanallarini tozalash, dezinfeksiya qilish va smear qatlamini olib tashlash orqali davolash muvaffaqiyatini belgilaydi. Ushbu maqola natriy gipoxlorit (NaOCl), EDTA, xlorgeksidin (CHX), MTAD va QMix kabi irrigantlarning kimyoviy xususiyatlari, konsentratsiyasi, aktivatsiya usullari (passiv ultratovushli irrigatsiya – PUI, lazer faollashtirilgan irrigatsiya – LAI, shu jumladan PIPS va SWEEPS) va ularning antimikrobiyal, to'qima erituvchi ta'sirini chuqur tahlil qiladi. 2024–2025 yillardagi sistematik sharhlar va meta-analizlarga asoslanib, NaOCl oltin standart bo'lib qolishi, yuqori konsentratsiyalar (5,25%) kuchliroq antimikrobiyal ta'sir ko'rsatishi, lekin dentin tuzilishiga salbiy ta'sir qilishi ko'rsatilgan. PUI va lazer aktivatsiyasi (Er:YAG PIPS/SWEEPS) an'anaviy shprints irrigatsiyasiga nisbatan mikrobiyal kamayish va apikal shifo tezligini sezilarli oshirishi (RD -0,15 dan -0,09 gacha), ammo standartlashtirish zarurati ta'kidlanadi. QMix va MTAD ko'p funksiyali bo'lib, smear qatlamini yaxshi olib tashlaydi, lekin NaOCl bilan birgalikda optimal protokollar talab etiladi. Irrigantlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirlar, xavfsizlik va klinik natijalar yoritilgan bo'lib, minimal invaziv tayyorlashlarda lazer aktivatsiyasining afzalliklari ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: Endodontik davolash, irrigatsiya vositalari, samaradorlik, natriy gipoxlorit, EDTA, xlorgeksidin, QMix, MTAD, passiv ultratovushli irrigatsiya, lazer aktivatsiyasi, PIPS, SWEEPS, antimikrobiyal ta'sir, smear qatlami, mikrobiyal biofilm, apikal periodontit.

Endodontik davolashning asosiy maqsadi ildiz kanal tizimidagi infeksiyani to'liq yo'qotish va reinfeksiyani oldini olishdir. Mexanik tayyorlash kanallarning faqat 60–70% ini tozalashi mumkin, qolgan qismi irrigatsiya vositalariga bog'liq bo'lib, ular murakkab anatomik tuzilmalardagi biofilm va organik qoldiqlarni yo'qotadi. Irrigatsiya samaradorligi irrigant tarkibi, konsentratsiyasi, harorati, ekspozitsiya vaqti va aktivatsiya mexanizmlariga bog'liq. Natriy gipoxlorit (NaOCl) endodontiyaning oltin standarti sifatida qabul qilinadi, chunki u keng spektrli antimikrobiyal ta'sirga ega va organik to'qimalarni eritadi (saponifikatsiya, xloraminatsiya va neytrallashtirish).



reaktsiyalari orqali). Uning samaradorligi konsentratsiyaga bog'liq: 2,5–5,25% li eritmalar *Enterococcus faecalis* va polimikrobiyal biofilmlarga qarshi tezroq ta'sir ko'rsatadi, ammo yuqori konsentratsiyalar dentin mikrotverdostini pasaytirib, sitotoksiklik va periapikal shikastlanish xavfini oshiradi. 2024 yilgi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, 5,25% NaOCl bakterial yuklamani va smear qatlamini eng samarali kamaytiradi, lekin dentin tuzilishiga salbiy ta'sirini hisobga olish zarur. EDTA smear qatlamini olib tashlash uchun chelator sifatida ishlatiladi, kaltsiy ionlarini bog'lab dentinni dekaltsifikatsiya qiladi va NaOCl ta'sirini kuchaytiradi; optimal vaqt 1 daqiqa, chunki uzoqroq ekspozitsiya dentin eroziyasiga olib kelishi mumkin. Xlorgeksidin (CHX) substantiv antimikrobiyal ta'sirga ega (dentinda 12 haftagacha saqlanadi), ammo smear qatlamini olib tashlamaydi va NaOCl bilan aralashganda para-xloroanilin cho'kindi hosil qiladi, bu toksiklikni oshiradi. Zamonaviy irrigantlar – MTAD (tetratsiklin, kislota, detarjent aralashmasi) va QMix (EDTA + CHX + surfactant) – bir vaqtda smear qatlamini olib tashlash va antimikrobiyal ta'sir ko'rsatadi. QMix *E. faecalis* biofilmlariga qarshi MTAD dan samaraliroq, ammo NaOCl dan pastroq; u dentin tubulalariga chuqurroq penetratsiya qiladi va smear qatlamini yaxshi tozalaydi, lekin 7% maleik kislota yoki 10% sitrik kislotadan pastroq natija beradi. Nanopartikullar (kumush yoki xitosan) qo'shilgan irrigantlar dentin tubulalariga 150 mkm chuqurlikda kirib, mikrobiyal yuklamani kamaytiradi va dentin mustahkamligini oshiradi.

Irrigatsiya samaradorligini oshirishda aktivatsiya mexanizmlari muhim: passiv ultratovushli irrigatsiya (PUI) akustik oqim va kavitatsiya orqali irrigant penetratsiyasini kuchaytiradi, mikrobiyal kamayishni 98% ga yetkazadi va apikal shifoni tezlashtiradi. 2025 yilgi umbrella sharh va meta-analizlar PUI ning an'anaviy shprints irrigatsiyasiga nisbatan yuqori samaradorligini tasdiqlaydi (mikrobiyal kamayishda RD -0,15; 95% CI -0,28, -0,01; apikal shifoda RD -0,09). Lazer faollashtirilgan irrigatsiya (Er:YAG lazer bilan PIPS – photon-induced photoacoustic streaming) shok to'lqinlari va kavitatsiya orqali tubule penetratsiyasini yaxshilaydi, biofilmni va endotoksinlarni kamaytiradi, postoperativ og'riqni pasaytiradi. SWEEPS (ikkinchi impulsli texnika) PIPS dan samaraliroq, chunki ikkinchi lazer impulsi bubble kollapsini tezlashtirib, tor kanallarda ham kuchli tozalash ta'minlaydi. Minimal invaziv tayyorlashlarda PIPS/SWEEPS smear qatlamini va biofilmlarni ultratovushdan yaxshiroq olib tashlaydi. Sonic aktivatsiya (EndoActivator, EDDY) va salbiy bosim tizimlari (EndoVac) apikal ekstrusiyani kamaytiradi, ammo PUI va lazerdan pastroq. Optimal protokollar: NaOCl (1–3 daqiqa) + EDTA (1 daqiqa) + yakuniy NaOCl (30 soniya), aktivatsiya bilan birgalikda. Irrigantlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirlar (NaOCl +



CHX choʻkindi) va krioterapiya (sovuq salin) postoperativ ogʻriqni kamaytirishi mumkin. Klinik natijalarda irrigatsiya protokollari muhim: PUI va biokeramika plombalari bilan 2 yillik omon qolish 30–40% ga oshadi; minimal tayyorlashlarda dezinfeksiya ustun turadi. 2024–2025 tadqiqotlar standartlashtirish va in vivo sinovlar zarurligini taʼkidlaydi.

Oʻzbekiston kontekstida NaOCl konsentratsiyasi va aktivatsiya mexanizmlari (PUI, lazer) biofilmni olib tashlashda ustunlik koʻrsatadi, ammo klinik protokollar standartlashtirishni talab qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati

1. Alyavi M.N., Xaydarov A.M., Abduyusupova K.M. Natriy gipoxlorit asosidagi endodontik irrigatsiya samaradorligining taqqosiy bahosi. Stomatologiya va kraniofasial tadqiqotlar jurnali, №2, 2024, 41–45-betlar.
2. Saidov A.A., Xusanov B.A. Klinik endodontiyada irrigatsion eritmalar: turlari, xususiyatlari va faollashtirish mexanizmlari. CyberLeninka, 2023. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klinik-endodontiyada-irrigatsion-eritmalar-turlari-xususiyatlari-va-faollashtirish-mexanizmlari>
3. Razumova S.N., va boshq. Stomatologik kasalliklar. SamMU elektron kutubxonasi, 2016, II va VI boblar (endodontik asboblar va pulpit davolash).
4. Toshkent tibbiyot akademiyasi materiallari: Endodontik irrigatsiya protokollari boʻyicha klinik tavsiyalar, 2024 (ichki nashr).