

ILDIZ KANALLARINI MEXANIK VA MEDIKAMENTOZ ISHLOV BERISHDA
ZAMONAVIY IRRIGATSION VOSITALARNING AHAMIYATI

Namozova Munira Sirojiddinova

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Terapevtik stomatologiya yo'nalishi talabasi

Pardayev Anvar Misirovich

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Stomatologiya fanlar kafedrasini mudiri

ANNOTATSIYA

Ildiz kanali tizimining murakkab anatomiyasi mexanik instrumentatsiya bilan barcha devorlarni to'liq tozalash imkonini bermaydi. Shu sababli irrigatsiya endodontik davolashning asosiy dezinfektsion komponentlaridan biri hisoblanadi. Ushbu tezisda natriy gipoxlorit, etilendiamintetraatsetat kislota (EDTA), xlorheksidin, xelatlovchi yangi eritmalar hamda irrigantlarni sonic, ultratovush va boshqa aktivatsiya usullari bilan qo'llashning klinik ahamiyati tahlil qilindi. Zamonaviy yondashuvning maqsadi faqat kanal bo'shlig'ini yuvish emas, balki biofilm, nekrotik organik to'qima, dentin qoldiqlari va smear-layerni boshqarish, irrigantni anatomik murakkab zonalarga yetkazish va periapikal to'qimalarga zarar yetkazmaslikdir. Dalillar irrigatsiya protokolining samaradorligi eritma turi, konsentratsiyasi, hajmi, ekspozitsiya vaqti, harorati, yetkazish usuli va aktivatsiya bilan bog'liqligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: endodontiya, ildiz kanali, irrigatsiya, natriy gipoxlorit, EDTA, xlorheksidin, ultratovushli aktivatsiya, biofilm, smear-layer.

АННОТАЦИЯ

Сложная анатомия системы корневых каналов не позволяет полностью очистить все поверхности только механической инструментальной обработкой. Поэтому ирригация является одним из ключевых компонентов дезинфекции в эндодонтическом лечении. В тезисе рассмотрены клиническое значение гипохлорита натрия, ЭДТА, хлоргексидина, современных хелатирующих растворов, а также звуковой, ультразвуковой и других способов активации ирригантов. Современная ирригационная стратегия направлена на удаление биоплёнки, некротических тканей, дентинных опилок и смазанного слоя при одновременном снижении риска повреждения периапикальных тканей. Эффективность протокола зависит от состава

и концентрации раствора, объёма, времени экспозиции, температуры, способа доставки и активации.

Ключевые слова: эндодонтия, корневой канал, ирригация, гипохлорит натрия, ЭДТА, хлоргексидин, ультразвуковая активация, биоплёнка, смазанный слой.

ABSTRACT

The complex anatomy of the root canal system prevents mechanical instrumentation from contacting and cleaning all canal surfaces. Irrigation is therefore a central component of endodontic disinfection. This thesis discusses the clinical role of sodium hypochlorite, ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA), chlorhexidine, newer chelating solutions, and sonic, ultrasonic and other irrigant activation approaches. Contemporary irrigation aims not merely to flush the canal but to disrupt biofilm, dissolve necrotic organic tissue, remove dentinal debris and manage the smear layer while minimizing extrusion and damage to periapical tissues. The effectiveness of an irrigation protocol depends on solution chemistry and concentration, delivered volume, contact time, temperature, delivery depth and activation technique.

Keywords: endodontics, root canal, irrigation, sodium hypochlorite, EDTA, chlorhexidine, ultrasonic activation, biofilm, smear layer.

KIRISH

Endodontik davolashning biologik maqsadi ildiz kanali tizimidagi mikroorganizmlar va ularning substratlarini maksimal darajada kamaytirish, so'ngra tizimni qayta kontaminatsiyadan himoyalashdir. Mexanik instrumentatsiya kanalga shakl beradi va mikroblangan dentinning bir qismini olib tashlaydi, biroq istmuslar, lateral kanallar, oval segmentlar va apikal deltalarning katta qismi instrument bilan bevosita kontaktda bo'lmaydi. Shu sababli kimyoviy ishlov mexanik tayyorlashning qo'shimchasi emas, uning ajralmas biologik davomi hisoblanadi [1, 2].

Zamonaviy irrigatsiya konsepsiyasi 'ko'proq instrumentatsiya' emas, balki anatomiyani saqlagan holda samarali kimyoviy dezinfektsiyani kuchaytirishga yo'naltirilgan. Bunda irrigantning antimikrob ta'siri, organik to'qimani eritish qobiliyati, smear-layerni olib tashlash, dentinga ta'siri va toksikligi birgalikda baholanadi. Birorta eritma barcha vazifalarni ideal darajada bajarmagani sababli klinik protokollar odatda bir necha vositani ketma-ket qo'llashga asoslanadi.

ASOSIY QISM

Natriy gipoxlorit (NaOCl) endodontik irrigatsiyaning asosiy eritmasi bo'lib qolmoqda. Uning eng muhim ustunligi nekrotik organik to'qimani eritish va keng spektrli antimikrob ta'sir ko'rsatishidir. Konsentratsiya oshgani sari to'qima eritish va mikroblarga qarshi faollik kuchayishi mumkin, biroq sitotoksiklik xavfi ham ortadi. Shu sababli klinik natija faqat yuqori konsentratsiyaga bog'lanmasligi kerak: yetarli hajm, kanal ichida muntazam yangilanish, xavfsiz igna joylashuvi va ekspozitsiya vaqti ko'pincha birdek muhim. Apikal periodontitni davolashga oid klinik dalillar 1% va 5% NaOCl o'rtasida ayrim uzoq muddatli natijalar bo'yicha keskin farq bo'lmasligi mumkinligini ko'rsatadi [2].

EDTA mineral komponentga ta'sir qiluvchi xelatlovchi vosita bo'lib, instrumentatsiyadan keyin hosil bo'ladigan smear-layerning noorganik qismini olib tashlash uchun qo'llanadi. 17% EDTA bilan qisqa yakuniy ishlov dentin naychalarining ochilishi va obturatsion materiallarning kanal devoriga moslashuvini yaxshilashi mumkin. Biroq EDTA ni uzoq muddat qo'llash dentinning eroziyasini kuchaytirishi ehtimoli bor. 2024-yildagi eksperimental tadqiqotda ultratovush aktivatsiyasi sharoitida 17% EDTA va SmearOFF preparatlari smear-layer ni olib tashlash bo'yicha taqqoslangan va ikkala protokol ham tozalash qobiliyatini ko'rsatgan [3].

Xlorheksidin (CHX) kuchli antimikrob faollik va dentin yuzasida ma'lum substantivlikka ega, ammo organik to'qimani eritmaydi. Shu sababli u NaOCl ning to'liq o'rnini bosa olmaydi. Bundan tashqari, NaOCl va CHX ni to'g'ridan-to'g'ri aralashtirish cho'kma hosil bo'lishiga olib kelishi mumkin; klinik protokolda turli irrigantlar o'rtasida neytral oraliq yuvish bosqichi zarur. Xelatlovchi vositalarning yangi avlodi, jumladan HEDP yoki kombinatsion eritmalar, smear-layer nazorati bilan bir vaqtda dezinfeksiya protokolini soddalashtirishga qaratilgan, biroq ularning uzoq muddatli klinik ustunligi hali barcha holatlar uchun isbotlangan emas.

Oddiy shprits-igna irrigatsiyasi ishonchli va arzon usul, lekin apikal qismda 'vapor lock' hodisasi va murakkab anatomik zonalarda irrigant almashinuvi cheklanishi mumkin. Side-vented ignalar eritmaning to'g'ridan-to'g'ri apikal chiqishini kamaytirishga yordam beradi. Igna kanalga tiqilib qolmasligi va ishchi uzunlikdan xavfsiz masofada turishi kerak. NaOCl ekstruksiyasi kuchli og'riq, shish va to'qima shikastlanishi bilan kechishi mumkinligi sababli xavfsizlik har qanday aktivatsiya samaradorligidan ustun turadi.

Passiv ultratovushli irrigatsiya (PUI) akustik oqim va irrigant harakatini kuchaytirib, instrument tegmagan anatomik zonlardagi detrit va biofilm ni chiqarishga yordam beradi. Randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlarda PUI, XP-endo Finisher va boshqa aktivatsiya



sistemalari ildiz kanali mikrob yukini kamaytirishda baholangan [1]. Shu bilan birga, postoperativ og'riq bo'yicha PUI va boshqa mexanik aktivatsiya usullari o'rtasida muhim farq topilmagan klinik tadqiqotlar ham mavjud [4]. Demak, aktivatsiya foydali vosita, biroq muayyan qurilmani klinik muvaffaqiyatning yagona sababi deb bo'lmaydi.

Sonic aktivatsiya nisbatan past chastotada ishlaydi va polimer uchliklar yordamida irrigantni harakatlantiradi. Negative-pressure sistemalari esa irrigantni apikal qismga yetkazishda ekstruksiya xavfini kamaytirishga qaratilgan. Lazer bilan aktivatsiya kavitatsion va fotomekanik hodisalardan foydalanadi. Ushbu texnologiyalar laboratoriya sharoitida tozalash samaradorligini oshirishi mumkin, ammo klinik tanlovda qurilma narxi, operator malakasi, kanal anatomiyasi va xavfsizlik hisobga olinishi lozim.

Amaliy jihatdan maqbul irrigatsiya algoritmi mexanik shakllantirish davomida NaOCl ni muntazam yangilab turish, yakuniy bosqichda smear-layerni EDTA yoki boshqa mos xelator bilan boshqarish va keyin asosiy dezinfeksion eritmani qayta qo'llashdan iborat. Aktivatsiya kanal shakli va klinik vaziyatga mos tanlanadi. Maqsad maksimal kimyoviy ta'sirga erishish bilan birga dentinni ortiqcha demineralizatsiya qilish, irrigantlarni nomaqbul aralashtirish yoki apikal ekstruksiyaga yo'l qo'ymaslikdir.

XULOSA

Ildiz kanalini samarali davolashda mexanik instrumentatsiya va irrigatsiya bir-biridan ajralmas jarayonlardir. NaOCl organik to'qima va biofilm nazoratining asosiy vositasi, EDTA esa smear-layerni boshqaruvchi asosiy xelator hisoblanadi. CHX va yangi kombinatsion eritmalar tanlangan vaziyatlarda yordamchi rol o'ynaydi. Sonic, ultratovush va boshqa aktivatsiya usullari irrigantning murakkab anatomik zonalarga yetib borishini yaxshilashi mumkin, biroq ularning samarasi xavfsiz yetkazish, yetarli hajm va to'g'ri kimyoviy ketma-ketlik bilan birgalikda baholanishi kerak.

Shunday qilib, zamonaviy irrigatsion protokolning klinik qiymati alohida preparat yoki qurilmada emas, balki biologik asoslangan, xavfsiz va standartlashtirilgan ketma-ketlikda namoyon bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ballal N.V., Gandhi P., Shenoy P.A., Dummer P.M.H. Evaluation of various irrigation activation systems to eliminate bacteria from the root canal system: a randomized controlled single-blinded trial. Journal of Dentistry. 2020;99:103412. doi:10.1016/j.jdent.2020.103412.

2. Verma N., Sangwan P., Tewari S., Duhan J. Effect of different concentrations of sodium hypochlorite on outcome of primary root canal treatment: a randomized controlled trial. *Journal of Endodontics*. 2019;45(4):357-363. doi:10.1016/j.joen.2019.01.003.
3. Khudhur H.A., Bakr D.K., Hamasaeed N.H., et al. Unveiling SmearOFF efficacy in smear layer removal through ultrasonic activation examined by scanning electron microscopy. *International Journal of Biomaterials*. 2024;2024:8188413. doi:10.1155/2024/8188413.
4. Pereira R.P., Bramante C.M., Duarte M.A.H., Alcalde M.P., Piai C.G.S., Vivan R.R. Postoperative pain after using passive ultrasonic irrigation and EasyClean device: a randomized clinical trial. *Journal of Endodontics*. 2023;49(6):632-637. doi:10.1016/j.joen.2023.04.002.
5. Akçay A., et al. A comparative evaluation of the cleaning efficacy of five different root canal irrigation systems. 2024. PMID:37995725.
6. Elfarraj H., et al. Effects of endodontic root canal irrigants on tooth dentin: chemical and structural changes. 2024. PMID:38825554.