DOI: 10.59138/bllykgjgkaiio

Irriguesit endodontikë

Donika Bajrami Shabani

Autore

Donika Bajrami Shabani
Klinika e Sëmundjeve të Dhëmbit me Endodoncion, Fakulteti i Mjekësisë - Dega e Stomatologjisë, Universiteti i Prishtinës, Prishtinë, Kosovë

Për korrespondencë
donika.bajrami@uni-pr.edu

ABSTRACT

Irrigation in endodontics is one of the key factors in the success of endodontic therapy. There are many irrigants that are used in endodontics with wide spectrum of antimicrobial effect, biocompatibile, help lubricate the root canal, remove debris, but we still do not have an ideal irrigant that can fulfill all the necessary conditions for successful endodontic treatment. Therefore, this review will describe the proper characteristics and methods of irrigation in endodontics.

ABSTRAKTI

Irrigimi në endodoncion është njëri nga faktorët kyç në suksesin e terapisë endodontike. Ka shumë irrigues me spektwr të gjerë të veprimit antimikrobial qw pwrdoren nw endodonci. Edhepse irriguesit biokompatibilë ndihmojnë në lubrifikimin e kanalit, largimin e debrisit, prapë se prapë nuk ekziston një irrigues ideal, i cili mund të përmbushë të gjitha kushtet e duhura për trajtim të suksesshëm endodontik. Andaj, ky punim revial do të përshkruajë karakteristikat dhe metodat e duhura të irrigimit në endodoncion.

Hyrje

Qëllimi kryesor i trajtimit endodontik është dezinfektimi i sistemit kanalikular të rrënjës së dhëmbit, i cili përfshinë eliminimin e mikroorganizmave dhe komponenteve të tyre, si dhe parandalimin e re-infektimit gjatë dhe pas trajtimit endodontik.

Bakteret dhe produktet e tyre janë shkaktarët kryesorë të inflamacioneve në pulpë, si dhe indin peripikal. Prandaj, eliminimi apo reduktimi i baktereve është qëllimi kryesor gjatë trajtimit endodontik [1, 2].

Suksesi i terapisë endodontike varet nga triasi: përpunimi biomekanik, dezinfektimi i hapësirës kanalikulare dhe obturimi tre dimensional. Dezinfektimi i plotë i hapësirës kanalikulare nuk mund të arrihet vetëm me anë të instrumentimit endodontik. Përdorimi i irriguesve dhe agjentëve kelatizues është shumë i rëndësishëm. Vetëm përpunimi mekanik i kanaleve të rrënjës nuk mund të dezinfektojë kanalin në tërësi, pasi që bakteret mund të mbesin në istmuse, tubule të dentinës, apo edhe deltën apikale [3]. Efekti mekanik i irrigimit mundëson pastrimin tre dimensional të sistemit kanalikular, ndërsa efekti biologjik arrihet duke larguar në tërësi indin pulpar të inflamuar si një nga shkaktarët e ngacmimit të indit perapikal [4].

Solucionet për irrigim dhe sistemet e irrigimit janë dy faktorët kyç për irrigim efikas. Hipokloruri i natriumit (NaOCl), klorheksidina (CHX), MTAD, acidi etilen-diamino-tetra acetik (EDTA), acidi citrik, etj, janë disa nga irriguesit që përdoren më së shumti në endodoncion [5]. Irriguesi optimal i kanalit të rrënjës duhet të jetë biokompatibil me indet për rreth, të ketë spektër të gjerë të veprimit antimikrobik, por në anën tjetër të mos jetë toksik për indet periapikale [6].

Sipas autorit Zender (2006) irriguesit që përdoren gjatë trajtimit endodontik duhet që [7]:

- Të kenë efekt dezinfektues- antimikrobik
- Të mundësojnë lubrifikimin e instrumenteve
- Të mundësojnë largimin e debrisit nga kanali i rrënjës së dhëmbit
- Të zbërthejnë materialin organik dhe inorganik në pulpë
- Të largojnë smear shtresën
- Të kenë efekt antimikrobik
- Të mos jenë toksik dhe të jenë biokompatibil për indet vitale
- Të kenë tension të ulët sipërfaqësor për të depërtuar më mirë në tubulet e dentinës.

Në **Tabelën 1** janë paraqitur irriguesit endodontik sipas autorit Kandaswamy me bp [8].

Tabela 1 Irriguesit endodontikë

Agjentët kimikë			Agjentët natyrorë
Agjentët që zbërthejnë indin pulpar	Agjentët antibakterialë	Agjentët kelatizues	Agjentët antibakterialë
(NaOCl, ClO2)	– Efekt baktericid (CHX) – Efekt bakteriostatik (MTAD)	EDTA, Acidi citrik	(Qaji i gjelbërt, triphala)

Irriguesit endodontik konvencional

Tretja fiziologjike: Është irrigues shumë i sigurtë pasi që është tretje izotonike dhe përdoret më shumë në trajtimet operative endodontike ku irriguesi e kalon indin periapikal [9]. Nuk ka efekt antikrobik, andaj për të arritur efikasitetin antimikrobik duhet të përdoret në kombinim me NaOCl, ose ndonjë irrigues tjetër [10].

Hipokloruri i natriumit: Është irriguesi më i përdorur në endodoncion në koncentrim 0.5–5.25%. Kur NaOCl hyn në interaksion me ujin, lirohen jonet e natriumit dhe të hipokloritit, ku arrihet një ekuilibër në mes të acidit hipoklorik dhe aktivitetit antibakterial. NaOCl ka aftësi për të zbërthyer materialin organik siç është kolagjeni dhe produktet e indit pulpar. NaOCl nuk ka aftësi për të larguar smear shtresën. Klori i cili lirohet gjatë irrigimit, hyn në reaksion me amino grupin e proteinave dhe formohet kloramina. Hidroliza e aminoacideve dhe degradimi shkaktohen nga acidi hipoklorik dhe jonet hipoklorite [9].

Klori ka efekt shumë të mirë antibakterial dhe parandalon aktivitetin enzimatik bakterial. Efekti antibakterial dhe procesi i zbërthimit të indit vital janë procese të saponifikimit, neutralizimit të amino acideve, si dhe procesi i klorizimit që vie nga prania e baktereve dhe indi organik [5, 11].

NaOCl është irriguesi më i përdorur për shumë vite bazuar në aktivitetin antimikrobik, afësinë e zbërthimit (tretjes) të indeve, por është toksik në kontakt me indet vitale [6]. Mangësitë kryesore të NaOCl janë: shkalla e lartë e toksicitetit, nuk e largon smear shtresën si dhe nuk është efikas në eliminimin e të gjitha baktereve prezente në rastet e infeksioneve endodontike. Efekti toksik i NaOCl pason me hemolizë, ulçeracione dhe nekrozë në indet vitale [12].

Klorheksidina: Përdoret në endodoncion si irrigues pasi ka aftësi antibakteriale dhe është dezinfektues shumë i mirë. Nuk ka aftësi për të zbërthyer materialin organik. Efikasiteti antimikrobik i CHX vie nga kontakti në mes të grupit pozitiv të molekulave dhe grupit negativ fosfatik në murin qelizor bakterial, i cili bën ndryshimin e ekuilibrit osmotik në qeliza [12, 13]. Kjo e bën murin qelizor më permeabil, dhe mundëson që CHX të depërtojë në baktere. pH-ja ideale që CHX të ketë efekt antibakterial është 5.5-0.7 [13, 14]. Klorheksidinë glukonati (CHX) ka efekt shumë të mirë antibakterial edhe ndaj disa mikroorganizmave rezistente siç janë: E. faecalis dhe C.Albicans [6], si dhe është më pak toksik se NaOCl. Megjithatë, ka mendime që CHX mund të jetë vetëm një irrigues shtesë apo irrigues final, e jo një zëvendësim i plotë për NaOCl, pasi CHX nuk ka aftësi për të zbërthyer materialin organik/nekrotik, si dhe aktiviteti i saj është treguar i dobët ndaj baktereve gram-negative të cilat janë më shumë prezente në infeksionet primare endodontike [15]. Andaj, klorheksidina në endodoncion mund të përdoret e kombinuar me irrigues apo agjentë kelatizues, të cilët ndihmojnë largimin e materialit organik.

MTAD: Në vitin 2003, Shabahang dhe Torabinejad kanë propozuar përdorimin e një preparati të ri MTAD (përzierje e acidit citrik, doksiciklinës dhe Tween 80) për të larguar smear shtresën dhe për dezinfektimin e kanaleve të infektuara. MTAD largon smear shtresën dhe është efektive në eliminimin e E.faecalis, një mikroorganizëm ky rezistent në preparatet tjera antimikrobike. Ata kanë vërtetuar që kombinimi me 1.3% NaOCl si irrigues i kanalit dhe MTAD si irrigues final është më efektiv në eliminimin e E. Faecalis, krahasuar me 5.25% NaOCl me 17% EDTA [16].

Sipas studimit tonë [6] irriguesi me efektin më të mirë antimikrobial dhe efektin më të vogël citotoksik është treguar MTAD dhe EDTA 17%. MTAD është përdorur deri

tani vetëm për studime in vitro, si dhe i njëjti ende nuk është në përdorim klinik, për shkak se shkakton ngjyrosjen e dhëmbëve.

Etilen-diamino-tetra acetati: EDTA 17% është një substancë me efekt shumë të mirë kelatizues, është biokompatibil me indin periapikal, si dhe ka efekt antimikrobik ndaj E.Facealis dhe C.Albicans [6]. Acidi citrik: përdoret si agjent kelatizues në përqëndrim 1-10%. Në krahasim me EDTA është pak më citotoksik dhe shkakton erozione në dentinë [15]. Studimet in vitro kanë dëshmuar se acidi citrik 20% është më biokompatibil se EDTA 17% [6]. Ata kanë vlerësuar reaksionin inflamator të EDTA 17% dhe acidit citrik 10% dhe kanë konkluduar që acidi citrik 20% është më pak agresiv në reaksionin inflamator [17, 18].

Irriguesit bimorë: Rritja e vazhdueshme e rezistencës në antibiotikë si dhe efektet anësore të irriguesve kimikë kanë bërë që të kërkohen medikamentet alternative bimore. Ekstraktet e ndryshme bimore sic janë Aloe Vera, Tanacetum vulgare, Matricaria chamomila, Morinda citrifolia, Curcum lomga dhe Turmerik kanë efekt antimikrobial, anti-inflamator dhe terapeutik dhe japin shpresë për përdorim si irrigues në endodoncion [19-22].

Krahas numrit të madh të llojeve të irriguesve endodontik, rëndësi të veçantë kanë edhe sistemet e irrigimit. Janë studiuar sisteme të ndryshme për irrigim sa më efikas, si dhe tani kemi metoda të ndryshme që ndihmojnë procesin e irrigimit. Metoda e agjitimit mekanik të irriguesit është treguar të jetë efikase për arritjen e pastërtisë së kanalit [23]. Këto metoda mund të bëhen me aktivizim sonik dhe ultrasonik. Përdorimi sonik dhe ultrasonik konverton energjinë elektrike në valë me frekuenca të caktuara. Kjo energji ndihmon në lëvizjen e irriguesit dhe qarkullimin përgjatë instrumentit me vibrime dhe rrit kështu efikasitetin antimikrobik të irriguesit në kanalin e rrënjës së dhëmbit.

Sonda e laserit: Hipokloruri i natriumit absorbon laserin, më pastaj avullohet dhe prodhohen fluskat e avullit. Laserët që përdoren për këtë qëllim janë: diodë laserët, Er:YAG dhe Nd:YAG, të cilët kanë efekt fotokimik. Sonda e laserit është 9 mm e gjatë, me diametër 600 mikrona, si dhe 3 mm më e shkurtër te koka, me qëllim të emetimit lateral të valëve [24, 25].

Dezinfektimi me foto aktivizim: Speciet reaktive në oksigjen lirohen kur fotosensitivi (ngjyra jo toksike) inserohet në kanal dhe aktivizohet me dritë të intensitetit të ulët. Ngjyra adherohet në qeliza, e cila liron oksigjenin nascent duke dëmtuar membranën qelizore pas ekspozimit ndaj burimit të dritës.

Dezinfektimi me foto akivizim (DFA) është treguar efikas në baktere, myshqe, viruse, si dhe mikro organizma të tjerë [25].

Ozoni: Kanalet e rrënjës së dhëmbit mund të trajtohen më ujë të ozonuar, vaj ulliri të ozonuar, dhe ozon gaz. Sot në përdorim janë sistemet: Neo Ozone Water–S, hela ozone (kavo) dhe Ozo-Top.

Përfundimi

Pasi që procesi i irrigimit është një proces shumë i rëndësishëm, duhet që endodonti të zgjedhë me kujdes irriguesin ideal për trajtim endodontik si dhe metodën më adekuate me efektin maksimal antimikrobik në njërën anë, si dhe me efektin minimal toksik për indet vitale, në anën tjetër.

Në bazë të të dhënave nga shumë studiues, nuk ekziston rrigues ideal me efekt maksimal antimikrobik dhe minimal toksik. Andaj ne duhet gjithmonë të përdorim kombinime të irriguesve të ndryshëm, si dhe metoda adekuate që të arrijmë efektin e duhur dhe suksesin gjatë trajtimit endodontik.

Literatura:

[1] Baumgartner JC, Falkler WA, Jr. Bacteria in the apical 5 mm of infected root canals. J Endod. 1991;17(8):380-3.

[2] Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposures of dental pulps in germfree and conventional laboratory rats. J South Calif Dent Assoc. 1966;34(9):449-51].

[3] Bystrom A, Sundqvist G. The antibacterial action of sodium hypochlorite and EDTA in 60 cases of endodontic therapy. Int Endod J. 1985;18(1):35-40.

[4] Gupta V, Grewal MS, Arya A, et al. Reaching the depths through three-dimensional irrigation – a review. J Evolution Med Dent Sci 2021;10(06):381-386, DOI: 10.14260/2021/84

[5] Yano N, Fatima A, Jan FM, Singh G, Kumar V, Ulla ST. A literature review on intracanal irrigants in endodontics. IP Indian J Conserv Endod 2021;6(1):21-24

[6] Bajrami D, Hoxha V, Gorduysus O, Muftuoglu S, Zeybek ND, Küçükkaya S. Cytotoxic effect of endodontic irrigants in vitro. Med Sci Monit Basic Res. 2014 Mar 10;20: 22-6. doi: 10.12659/MSMBR.890247. PMID: 24614571; PMCID: PMC3958565.

[7] Zehnder M. Root canal irrigants. J Endod. 2006 May;32(5):389-98. doi: 10.1016/j.joen.2005.09.014. PMID: 16631834.

[8] Kandaswamy D, Venkateshbabu N. Root canal irrigants. J Conserv Dent. 2010; 13:256-64.

[9] Weber C, McClanahan S, Miller G, Diener-West M, Johnson J. The effect of passive ultrasonic actibation of 2% chlorhexidine or 5.25% sodium hypochlorite irrigant on residual antimicrobial actibiey in root canals. J Endodon. 2003; 29(9):562-564.

[10] Haapasalo M, Shen Y, Qian W, Gao Y. Irrigation in endodontics. Dental Clinics of North America, 2010; 54(2):291-312

[11] Estrela C, Estrela CR, Barbin EL, Spanó JC, Marchesan MA, Pécora JD. Mechanism of action of sodium hypochlorite. Braz Dent J. 2002;13(2):113-7.

[12] Athanassiadis B, Abbott PV, Walsh LJ. The use of calcium hydroxide, antibiotics and biocides as antimicrobial medicaments in endodontics. Aust Dent J 2007;52: S64-82.

[13] Gomes BP, Souza SF, Ferraz CC, Teixeira FB, Zaia AA, Valdrighi L, et al. Effectiveness of 2% chlorhexidine gel and calcium hydroxide against Enterococcus faecalis in bovine root dentine in vitro. Int Endod J 2003a;36: 267-75

[14] Siqueira JF, Paiva SS, Rocas IN. Reduction in the cultivable bacterial populations in infected root canals by a chlorhexidine-based antimicrobial protocol. J Endod 2007;33: 541-7

[15] Qian W, Shen Y, Haapasalo M. Quantitative analysis of the effect of irrigant solution sequences on dentin erosion. J Endod 2011;37: 1437-41.

[16] Torabinejad M, Shabahang S, Aprecio RM, Kettering JD. The antimicrobial effect of MTAD: an in vitro investigation. J Endod. 2003 Jun;29(6):400-3. doi: 10.1097/00004770-200306000-00005. PMID: 12814224.

[17] Malheiros CF, Marques MM, Gavini G. In vitro evaluation of the cytotoxic effects of acid solutions used as canal irrigants. J Endod. 2005 Oct;31(10):746-8. doi: 10.1097/01.don.0000157994.49432.67. PMID: 16186755.

[18] Ballal NV, Kandian S, Mala K, Bhat KS. Comparison of the efficacy of maleic acid and ethylenediaminetetraacetic acid in smear layer removal from instrumented human root canal: A Scanning Electron Microscopic Study. J Endod 2009; 35:1573-6.

[19] Vinothkumar TS, Rubin MI, Balaji L, Kandaswamy D. In vitro evaluation of five different herbal extracts as an antimicrobial endodontic irrigant using real time quantitative polymerase chain reaction. J Conserv Dent 2013;16:167 70.

[20] Kameri A, Koçani F, Hashani Z, Kurteshi K, Kamberi B, Kurti A, Haziri A. Antifungal and Synergistic Effects of the Ethyl Acetate Extract of Tanacetum vulgare (L.) Against Candida albicans. Med Sci Monit Basic Res. 2019 Aug 27;25:179-186. doi: 10.12659/MSMBR.917394. PMID: 31451678; PMCID: PMC6730044.

[21] Jain P, Ranjan M. Role of herbs in root canal irrigation — A review. IOSR J Pharm Biol Sci (IOSR JPBS) 2014;9:6 10.

[22] Kamath S, Rajeev K, Saraf P. Role of herbs in endodontics: An update. Endodontology 2011;98

[23] Lloyd A, Uhles JP, Clement DJ, et al. Elimination of intracanal tissue and debris through a novel laseractivated system assessed using high-resolution microcomputed tomography: a pilot study. J Endod 2014;40(4):584-7.

[24] Noiri Y, Katsumoto T, Azakami H, et al. Effects of Er: YAG laser irradiation on biofilm-forming bacteria associated with endodontic pathogens in vitro. J Endod 2008;34(7):826-9.

[25] Kömerik N, Curnow A, MacRobert AJ, et al. Fluorescence biodistribution and photosensitising activity of toluidine blue on rat buccal mucosa. Lasers Med Sci 2002;17(2):86- 92.