

FORFATTERE

Pejman Khanifam, spesialist i periodonti. Oslo

Helen Pullisaar, spesialist i kjeveortopedi og periodonti, postdoktor. Avdeling for kjeveortopedi, Institutt for klinisk odontologi, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo

Helge Risheim, spesialist i plastikk- og maxillofacial kirurgi, spesialist i oral kirurgi og oral medisin. Oslo

Manuskriptet er basert på tidligere publisert artikkel:

Khanifam P, Pullisaar H, Risheim H. Local facial atrophy and permanent anesthesia of right upper lip following subcutaneous extrusion of chlorhexidine digluconate. Oral and Maxillofacial Surgery Cases. 2019; 5.

<https://doi.org/10.1016/j.omsc.2018.10.009>. Avklart med

Elsevier, under Creative Commons lisens.

Korresponderende forfatter: Pejman Khanifam, Prinsensgt. 2, 0152 Oslo.
E-post: pejmankhanifam@yahoo.com

Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.

Khanifam P, Pullisaar H, Risheim H. Lokal bløtvevsatrofi i kinn og tap av følelse i høyre overleppe etter subkutan ekstrusjon av klorheksidindiglukonat i forbindelse med endodontisk behandling. Nor Tannlegeforen Tid. 2019; 129: 706–10

Lokal bløtvevsatrofi i kinn og tap av følelse i høyre overleppe etter subkutan ekstrusjon av klorheksidindiglukonat i forbindelse med endodontisk behandling

Pejman Khanifam, Helen Pullisaar og Helge Risheim

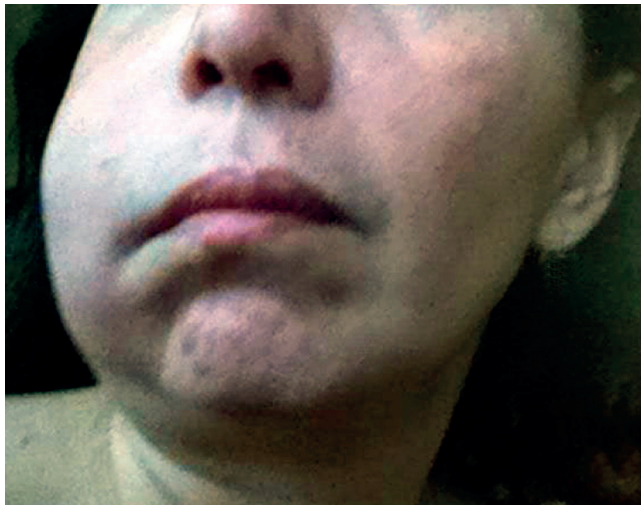
Endodontisk terapi er en veletablert behandlingsmodalitet med høy suksessrate (1). Målet med endodontisk terapi er å forebygge eller behandle periapikale inflammatoriske lesjoner ved å fjerne bindevev og mikroorganismer fra infisert rotkanal (2, 3). I tillegg tilstrebes en effektiv forsegling for å forhindre re-kolonisering av rotkanalsystemet med bakterier (4). Irrigasjon spiller en viktig rolle i vellykket endodontisk terapi for å fjerne debris fra rotkanalen, eliminere mikroorganismer, og tjene som smøremiddel under instrumentering. Derfor bør en «ideell» irrigasjonsløsning være effektiv som et antimikrobielt middel, men ikke giftig for det omkringliggende vevet (5). Natriumhypokloritt (NaOCl), etylendiamintetraacetat (EDTA), og i de senere årene klorheksidin (CHX)-glukonat, er ofte brukt som irrigasjonsmiddel i rotkanaler (6). Bivirkninger og komplikasjoner ved utilsiktet ekstrusjon – utpressing – av irrigasjonsmidler er velkjente i litteraturen for NaOCl (7,8), hydrogenperoksid (9,10) og svovelsyre (11). CHX er ansett

for å være antimikrobiell effektiv uten å ha de inflammatoriske ulempene til NaOCl (12,13). Ut i fra hva vi kjenner til har det ikke vært rapportert i litteraturen om alvorlige vevskader forårsaket av 2 % CHX-diglukonat under endodontisk behandling. Denne kasuistikken beskriver også en uvanlig bløtvevsskade etter hendelsen.

Kasuistikk

En for øvrig frisk kvinne i 40-årene uten kjent allergi gjennomgikk endodontisk behandling av tann 16 med kronisk apikal periodontitt. Behandlingen ble utført av spesialist i endodonti, kofferdam ble benyttet, og rotkanalsystemet ble irrigert med 2 % CHX-diglukonat som eneste irrigasjonsmiddel. Under irrigasjonen opplevde pasienten sterk smerte og beskrev en brennende følelse i høyre kinn.

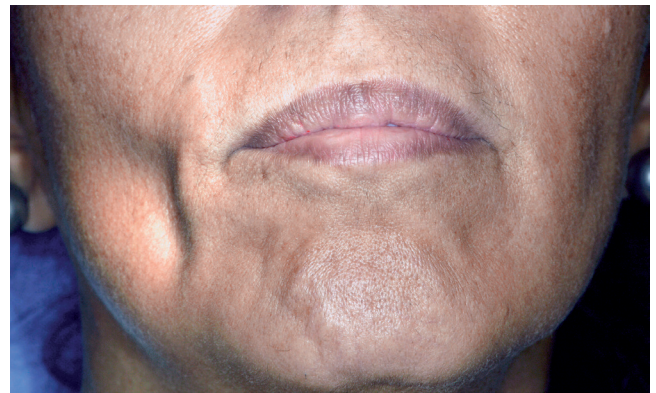
Allerede etter noen timer var det massiv hevelse av høyre ansiktshalvdel, som spredte seg til nedre mandibelkant (figur 1).



Figur 1: Fotografiet ble tatt av pasienten selv med mobiltelefon samme kveld som den endodontiske behandling ble utført.

Smerte og hevelse forverret seg betydelig de neste 24 timene. Hun ble henvist til Avdeling for kjeve- og ansiktskirurgi, Ullevål universitetssykehus to dager etter endodontisk behandling. Kombinasjonskur med amoxicillin og metronidazol ble administrert i en periode på 30 dager. Hevelsen avtok gradvis. Partiell parestesi i deler av høyre kinn og overleppe persisterte. Tre måneder etter skaden ble tannen rotfylt ferdig. Da hevelsen hadde gått tilbake, ble det observert en progressiv atrofi av vevet på hennes høyre side av ansiktet over de neste to årene. Pasienten var plaget av sin ansiktsasymmetri, og hadde ønske om kosmetisk korreksjon av bløtvevdefekten (figur 2). Klinisk var det et palpabelt substans tap/fortynning av det subkutane vevet i høyre kinn. Pasienten hadde også vedvarende anestesi i høyre overleppe, men dette var av mindre bekymring og ubehag for henne.

Den beste og minst invasive tilnærmingen for kosmetisk ansiktsrekonstruksjon ble ansett å være autolog fett-transplantasjon



Figur 2: Foto 2 år etter hendelsen. Legg merke til tap av bløtvevsvolum på høyre side av kinnet. Pasienten har permanent anestesi på høyre side av overleppen.



Figur 3: Fettsugning med «våt teknikk». A, Før fettfjerning ble væskeløsning med saltvann, xylocain og adrenalin infundert i donorområdet. B, Høsting av fett ved hjelp av en to-hulls stump kanyyle festet til en 10 ml Luer-Lock sprøyte. C, Sprøyten med fett ble plassert oppreist til fett ble separert ved sedimentering.



Figur 4: Fett-transplantasjon til atrofisk høyre side av ansiktet. A, Anvendelse av lokalbedøvelse xylocain med adrenalin. B, Løsning av arrdrag og injeksjon av fett. Resultat umiddelbart etter operasjon i C, frontal og D, fra profilen.

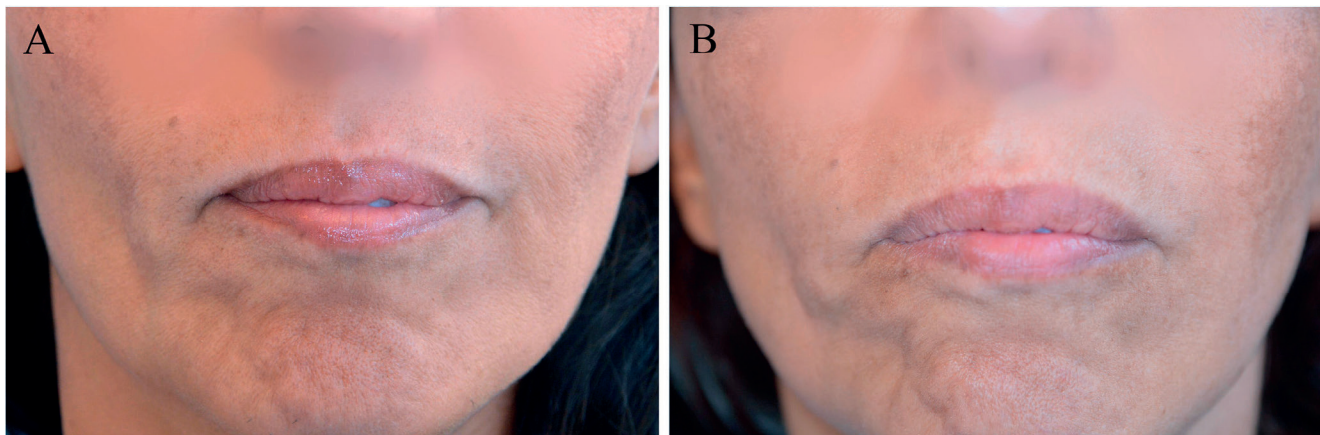
fra mageregionen, da dette har vist seg å gjenopprette volumdefekter med høy pasienttilfredshet (14). Prosedyren ble utført i lokal anestesi med lidokain med adrenalin (2 % Xylocain® Dental med epinephrine 1: 50 000, Dentsply Pharmaceutical, PA, USA). Subkutant fett ble høstet manuelt med «våt» fettsugings-teknikk (15) ved bruk av en to-hulls 3 mm kanyler festet til en 10 ml Luer-Lock-sprøyte (figur 3). Etter 30 minutter med tyngdekraftseparasjon ble fettet injisert idet subkutane rom via en stump 17G-kanyler med 1 ml sprøyter. Peroperativt noterte man omfattende fibrose og arrdannelse i subcutis som resultat av den tidligere inflammatoriske vevsskaden. Den kirurgiske prosedyren var for øvrig ukomplisert (figur 3, 4), og pasienten var svært tilfreds med resultatet ved 1 år (figur 5A) og 4 års oppfølging (figur 5B).

Diskusjon

Ideelle endodontiske materialer, inkludert irrigasjonsmidler, bør være ikke toksiske når de kommer i kontakt med vitalt vev, ikke-

skadelig mot periodontalt vev, og med lite potensiale for å forårsake en anafylaktisk reaksjon (16). Ikke desto mindre er mange av de endodontiske materialene som brukes i dag, enten kjemisk cytotoksiske eller mekanisk ødeleggende for omgivende strukturer via kompresjonsskade (17). Forskjellige irrigasjonsmidler, som for eksempel NaOCl, EDTA og CHX, brukes i den kjemomekaniske behandlingen av rotkanalsystemet. CHX har blitt brukt de siste 50 årene for kariesforebygging (18,19), i periodontal terapi (20), og som oral antiseptisk munnavann (21). Det har en bredspektret antibakteriell virkning, langtidseffekt, og lav toksisitet. På grunn av disse egenskapene, har den også vært anbefalt som et potensielt endodontisk irrigasjonsmiddel (19,22). De viktigste fordelene ved CHX fremfor NaOCl er lavere cytotoksitet og fravær av dårlig lukt og smak.

Når CHX brukes som irrigasjonsmiddelmedikament i rotkanalen har den en antimikrobiell effekt som er sammenlignbar med NaOCl, samtidig som den er effektiv mot visse NaOCl-resistente



Figur 5: Resultat ved A, 1 år- og B, 4 års oppfølging. Pasienten er fornøyd med ansiktsformen når det gjelder volumøkning på høyre side av ansiktet.

bakteriestammer (23). En mulig klinisk fordel av CHX fremfor NaOCl er at selv om begge er effektive som antimikrobielle midler, er CHX relativt ikke-toksisk (24). CHX anbefales som alternativt irrigasjonsmiddel til NaOCl spesielt i tilfeller av åpen apex, mistenkte allergier mot NaOCl, eller ved fare for ekstrudering (3,25). Fra denne kasuistikken er det åpenbart at hvis CHX kommer utenfor roten, kan den potensielt være skadelig for det omkringliggende vev. Hovedveiene for ekstrusjon av irrigasjonsmidler er foramen apikale og iatrogen perforasjon. Diameteren av laterale eller furkasjonskanaler kan muligens være liten nok til å hindre uheldig lekkasje av irrigasjonsvæske(26). Ulike studier viser at apikal ekstrusjon av debris og irrigasjonsmiddel kan forventes under endodontisk behandling, men mengden ekstrudert materiale kan variere betydelig (26).

De akutte problemene – plutselig smerte under rotkanalskylling, kraftig hevelse av den berørte ansiktssiden, og uønskede effekter på subkutant vev, nerver og muskulatur – forårsaket av CHX, synes ikke å være publisert tidligere. Forklaringen på den hurtige ansiktshevelsen er sannsynligvis et resultat av høytrykks-CHX-irrigasjon. En over-instrumentering har trolig oppstått som har skapt en bane for CHX i omgivende vev. Irrigasjonsmiddelet sprer seg gjennom fascielagene og forårsaker vevskade. Den inflammatoriske responsen samsvarer med den kliniske manifestasjon av rask hevelse og

erytem. Den subkutane vevsinflammasjon medførte tap av subkutant fett og induerte sekundær arrdannelse som ble observert klinisk under fettinjeksjonen. Det var behov for løsning av adheranser i vevet med stump disseksjon med injeksjonskanylen for å muliggjøre riktig re-volumisering med autologt fett.

I dette tilfellet ble totalt 4,5 ml fett injisert i det subkutane rom, og volumforstørrelsen var stabil etter en observasjonsperiode på 5 år. Det er kjent at fettoverlevelseshastigheten kan variere, og i noen tilfeller må prosedyren gjentas for å oppnå optimal volumkorreksjon. I dette tilfellet ble fett høstet fra bukregionen, men det finnes ingen dokumentasjon for at et spesifikt donorsted er optimalt for et spesifikt mottakersted. Fettet som ble høstet i dette tilfellet, ble rensset ved enkel gravitasjonsseparasjon, og det er heller ingen konsensus om at en bestemt fettrensingsmetode er bedre enn en annen.

Begrunnelsen for den valgte behandlingen var at den er lite invasiv, har lav komplikasjonsrisiko, og gir et forutsigbart resultat. Autologt fett representerer således en ideell ansikts-filler (27). Fett er vanligvis lett tilgjengelig, billig og enkelt å få tak i. Det er ingen risiko for avstøtningsreaksjon eller annen immunologisk respons, og fettransplantasjon er blitt en stadig vanligere plastikk-kirurgisk prosedyre (27).

Endodontiske irrigasjonsmidler bør ha lav systemisk toksisitet og egenskaper som gir optimal desinfeksjon av rotkanalsystemet

For mer informasjon – se vår hjemmeside www.dentalstoep-import.no



Dentalstøp Import as
KVALITET TIL LAVPRIS
Vår ekspertise din trygghet



(28). I laboratorieforsøk har det blitt påvist at CHX er svært cytotoxisk for humane periodontale ligamentceller og humane fibroblaster via inhibering av proteinsyntese (5,29). Funn fra en dyreundersøkelse viser at CHX injisert i sub-plantarrommet på bakpoten av mus induserer alvorlige toksiske effekter, som påvist ved nekrotiske forandringer i epidermis, dermis og subkutant vev som resultat av en reaktiv inflammatorisk respons (29). I tillegg, når CHX ble tilført dyrkede fibroblaster, ble apoptose induert ved lavere konsentrasjoner, og nekrose ved høyere konsentrasjoner og et markant økt Hsp70 proteinuttrykk, en indikator for cellulært stress (29,30). Den kliniske relevansen av disse funnene er imidlertid ikke klar (26). Likevel er det viktig å forhindre ekstrudering av CHX.

Amerikanske Food and Drug Administration (FDA) kunngjorde i februar 2017 at allergiske reaksjoner mot CHX-glukonat er sjeldne, men antall rapporter om alvorlige allergiske reaksjoner på

hud som følge av antiseptiske CHX-produkter har økt de siste årene. FDA identifiserte 43 rapporterte tilfeller av anafylaktisk reaksjon ved bruk av CHX glukonat-overflate-produkter i perioden 1969–2015. 24 av disse tilfellene ble rapportert etter 2010. Alle tilfeller var alvorlige: 26 rapporterte utfallet som livstruende, 12 tilfeller krevde sykehusinnleggelse og 2 dødsfall skyldtes anafylaktisk reaksjon.

Det ideelle endodontiske antimikrobielle medikamentet vil være et som kombinerer maksimal antimikrobiell effekt med minimal toksisitet (31). Ethvert irrigasjonsmiddel, uavhengig av toksisitet, har potensiale til å forårsake vevsskade dersom det kommer ut i peri-radikulært vev (32).

Takk

Takk til pasienten for samtykke til publisering.

REFERANSER

- Imura N, Pinheiro ET, Gomes BPFA, et al. The outcome of endodontic treatment: a retrospective study of 2000 cases performed by a specialist. *J Endod.* 2007; 33: 1278–82.
- Marending M, Peters OA, Zehnder M. Factors affecting the outcome of orthograde root canal therapy in a general dentistry hospital practice. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005; 99: 119–24.
- Bosch-Aranda ML, Canalda-Sahli C, Figueiredo R, et al. Complications following an accidental sodium hypochlorite extrusion: a report of two cases. *J Clin Exp Dent.* 2012; 4: e194–8.
- Pérez-Heredia M, Ferrer-Luque CM, González-Rodríguez MP. The effectiveness of different acid irrigating solutions in root canal cleaning after hand and rotary instrumentation. *J Endod.* 2006; 32: 993–7.
- Chang Y-C, Huang F-M, Tai K-W, et al. The effect of sodium hypochlorite and chlorhexidine on cultured human periodontal ligament cells. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001; 92: 446–50.
- Buck RA, Eleazer PD, Staat RH, et al. Effectiveness of three endodontic irrigants at various tubular depths in human dentin. *J Endod.* 2001; 27: 206–8.
- Kleier DJ, Averbach RE, Mehdiour O. The sodium hypochlorite accident: experience of diplomates of the American Board of Endodontics. *J Endod* 2008; 34: 1346–50.
- Mehdiour O, Kleier DJ, Averbach RE. Anatomy of sodium hypochlorite accidents. *Compend Contin Educ Dent.* 2007; 28: 544–50.
- Bhat KS. Tissue emphysema caused by hydrogen peroxide. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1974; 38: 304–7.
- Nahlieli O, Neder A. Iatrogenic pneumomediastinum after endodontic therapy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1991; 71: 618–9.
- Harris WE. Unusual endodontic complication: report of case. *J Am Dent Assoc.* 1971; 83: 358–63.
- Gernhardt CR, Eppendorf K, Kozlowski A, et al. Toxicity of concentrated sodium hypochlorite used as an endodontic irrigant. *Int Endod J.* 2004; 37: 272–80.
- Leonardo MR, Filho MT, Silva LAB, et al. In vivo antimicrobial activity of 2 % chlorhexidine used as a root canal irrigating solution. *J Endod.* 1999; 25: 167–71.
- Guijarro-Martínez R, Alba LM, Mateo MM, et al. Autologous fat transfer to the cranio-maxillofacial region: updates and controversies. *J Cranio-Maxillo-Fac Surg.* 2011; 39: 359–63.
- Illouz YG. Body contouring by lipolysis: a 5-year experience with over 3000 cases. *Plast Reconstr Surg.* 1983; 72: 591–7.
- Kandaswamy D, Venkateshbabu N. Root canal irrigants. *J Conserv Dent* 2010; 13: 256–64.
- Gluskin AH. Mishaps and serious complications in endodontic obturation. *Endod Topics.* 2005; 12: 52–70.
- Emilson CG. Potential efficacy of chlorhexidine against mutans streptococci and human dental caries. *J Dent Res.* 1994; 73: 682–91.
- Cervone F, Tronstad L, Hammond B. Antimicrobial effect of chlorhexidine in a controlled release delivery system. *Endod Dent Traumatol.* 1990; 6: 33–6.
- Cohen DW, Atlas SL. Chlorhexidine gluconate in periodontal treatment. *Compend Suppl.* 1994; S711–3. Quiz S714 717.
- Southard SR, Drisko CL, Killoy WJ, et al. The effect of 2 % chlorhexidine digluconate irrigation on clinical parameters and the level of *Bacteroides gingivalis* in periodontal pockets. *J Periodontol.* 1989; 60: 302–9.
- Delany GM, Patterson SS, Miller CH, et al. The effect of chlorhexidine gluconate irrigation on the root canal flora of freshly extracted necrotic teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1982; 53: 518–23.
- Stuart CH, Schwartz SA, Beeson TJ, et al. *Enterococcus faecalis*: its role in root canal treatment failure and current concepts in retreatment. *J Endod.* 2006; 32: 93–8.
- Marley JT, Ferguson DB, Hartwell GR. Effects of chlorhexidine gluconate as an endodontic irrigant on the apical seal: short-term results. *J Endod.* 2001; 27: 775–8.
- Vianna ME, Gomes BP, Berber VB, et al. In vitro evaluation of the antimicrobial activity of chlorhexidine and sodium hypochlorite. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004; 97: 79–84.
- Hülsmann M, Rödiger T, Nordmeyer S. Complications during root canal irrigation. *Endod Topics.* 2007; 16: 27–63.
- Gamboa GM, Ross WA. Autologous fat transfer in aesthetic facial recontouring. *Ann Plast Surg.* 2013; 70: 513–6.
- Naenni N, Thoma K, Zehnder M. Soft tissue dissolution capacity of currently used and potential endodontic irrigants. *J Endod.* 2004; 30: 785–7.
- Faria G, Celes MR, De Rossi A, et al. Evaluation of chlorhexidine toxicity injected in the paw of mice and added to cultured I929 fibroblasts. *J Endod.* 2007; 33: 715–22.
- Faria G, Cardoso CR, Larson RE, et al. Chlorhexidine-induced apoptosis or necrosis in L929 fibroblasts: a role for endoplasmic reticulum stress. *Toxicol Appl Pharmacol.* 2009; 234: 256–65.
- Spangberg L, Engstrom B, Langeland K. Biologic effects of dental materials. 3. Toxicity and antimicrobial effect of endodontic antiseptics in vitro. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1973; 36: 856–71.
- Frank R. Endodontic mishaps: their detection, correction, and prevention. In: Ingle JI, Bakland LK, editors. *Endodontics*. London: BC Decker Inc; 2002. p. 769–94.