

Anne Christine Altenau og Anne Bjørg Tveit

Skjemmende flekker i emaljen behandlet med mikroabrasjon og bleking – et pasienttilfelle

Saltsyre (18%) og pimpstein kan brukes til å fjerne skjemmende flekker i emaljen. Metoden som er blitt kalt mikroabrasjonsteknikk, er enkel, rask og rimelig, og brukt med varsomhet gir den et estetisk godt resultat. Bleking ved hjelp av hydrogenperoksid og karbamidperoksid er kanskje den best kjente og brukte fremgangsmåten for å fjerne misfarginger. Mens mikroabrasjonsteknikken kun kan benyttes for å fjerne opasiteter og misfarging i det ytterste sjiktet av emaljen, kan hydrogenperoksid og karbamidperoksid også anbefales der misfargingen ligger dypt i tannstrukturen. Et pasienttilfelle illustrerer bruken av disse teknikkene. Pasienten hadde dental fluorose skår 2 ifølge Thylstrup-Fejerskov (TF) Index og ble først behandlet med mikroabrasjon og deretter med ekstern bleking som hjemmebehandling. Behandlingen hadde god effekt, og ved senere kontroll (4 år) har resultatet vært stabilt. Til forskjell fra eksterne blekemidler med karbamidperoksid, finnes ikke ingrediensene til mikroabrasjon i kommersielt tilgjengelige produkter. Siden denne metoden også er mindre kjent, har vi lagt hovedvekten på beskrivelse av mikroabrasjonsteknikken.

Interessen for å endre tannfargen hos mennesker er gammel. Allerede i 1916 eksperimenterte tannlege Walter Kane fra Colorado Springs med forskjellige syreoppløsninger for å korrigere fargen til emaljen. Han kalte den brune fargen han ofte så på tennene til sine pasienter for «Colorado Brown Stain» (1). I dag vet vi at denne brunpigmenteringen skyldtes høyt innhold av fluor i drikkevannet under tanndannelsen. I boken «Enamel Microabrasion» (1) fortelles at en av Kanes pasienter ble fotografert 60 år etter at hun fikk behandlet fronttennene i over- og underkjeven med konsentrert saltsyre og varme. Det var etter så lang tid fremdeles stor forskjell på de behandlede fortennene som hadde en utmerket farge, og de ubehandlede premolarer og molarer som hadde brune og hvite flekker. I et intervju med denne pasienten forteller hun at hun oppsøkte tannlege Kane da hun bare var 16 år gammel. Hun var svært misfornøyd med fargen på fortennene, og hun hadde hørt at Kane brukte syre for å korrigere slik misfarging. Hennes egen tannlege frarådet henne denne syrebehandlingen, for han fryktet at tennene hennes ville bli oppløst. Kane ble av flere

kollegaer betegnet som ikke vel bevart, og pasienten husker at andre tannleger i området betraktet arbeidet hans som radikalt og farlig. Kane publiserte aldri sine resultater, og metoden han brukte fikk liten utbredelse og anerkjennelse. I 1984 fortsatte McCloskey arbeidet som var påbegynt av Kane (2). Han fant at 18% saltsyre (HCl) ga gode resultater uten å skade tannen. Han brukte bomull som var fuktet med saltsyre og deretter tvunnet som en pellet rundt en amalgamstopper og gnidde denne mot emaljeflekkene. Senere brukte McCloskey 18% HCl sammen med pimpstein for å fjerne emaljepigmentering. Denne metoden er siden blitt modifisert, utviklet og omtalt i en rekke undersøkelser (3–7) og kalles mikroabrasjonsteknikken.

Blekemidlene hydrogenperoksid og karbamidperoksid i forskjellige konsentrasjoner er de vanligste stoffene som brukes for å fjerne misfarginger i emaljen. Selv om denne teknikken har vært kjent i mer enn 100 år (8,9), har den ikke vært rutinebehandling før på slutten av 1980-tallet (8,10). Mens mikroabrasjonsteknikken kun kan benyttes for å fjerne opasiteter og misfarging i det ytterste sjiktet av emaljen, kan hydrogenperoksid og karbamidperoksid også anbefales der misfargingen ligger dypt i tannstrukturen. En kombinasjon av disse metodene kan være nødvendig for å oppnå et tilfredstillende resultat slik som illustrert i pasienttilfellet i denne artikkelen. Hydrogenperoksid og karbamidperoksid til hjemmebleking og kontorbleking er nå tilgjengelige som kommersielle produkter, noe som ikke er tilfelle for ingrediensene til mikroabrasjonsteknikken. Siden denne metoden også er mindre kjent, har vi lagt hovedvekten på beskrivelse av mikroabrasjonsteknikken.

Mikroabrasjonsteknikken

Teknikken kan brukes til å forbedre utseendet på tenner med mineraliseringsforstyrrelser, for eksempel brune og hvite flekker eller streker som skyldes dental fluorose, lokale opake misfargete flekker som skyldes hypomineralisasjon (dental utviklingsforstyrrelse) eller for å bedre utseendet på emalje som har kroniske karieslesjoner. Forutsetningen for å bruke teknikken er at misfargingen er begrenset til det ytre emaljelag.

Den metoden som brukes ved Klinikk for kariologi ved Det odontologiske fakultet i Bergen, er beskrevet av Kilpatrick og Welbury i 1993 (3), og fremgangsmåten er gjengitt nedenfor.

Det anbefales at tennene fotografes før behandlingen påbegynnes. Både pasient og tannlege må beskytte øynene under behandlingen (vernebriller).

1. Tennene som skal behandles, isoleres med kofferdam og forsegles langs gingivalranden med Copalite varnish.
2. 18% saltsyre (HCl) blandes med pimpstein pulver til passende konsistens. Denne blandingen appliseres på tannen

Forfattere:

Anne Christine Altenau, instruktørtannlege. Odontologisk klinikk, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Bergen

Anne Bjørg Tveit, professor. Odontologisk institutt – kariologi, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Bergen



Fig. 1. Bildet viser pasientens tenner før behandling. Tennene hadde hvite flekker og striper som dekket hele kronen. Den mest sannsynlige diagnosen er dental fluorose, skår 2 etter Thylstrup-Fejerskov (TF) index som innebærer uttalte opake linjer som kan smelte sammen til sky lignende områder.



Fig. 3. Plasseringen av kofferdamduken under behandlingen av tennene i underkjevens front. De cervikale områdene på 31 og 41 hadde ingen misfarginger og ble derfor ikke frilagt.

- ved hjelp av en trepinne (en kan smi til en tungespatel). Pinnen brukes så til å gni pimpsteinblandingen over det aktuelle området på bukkalflaten i 5 sekunder.
3. Pimpsteinblandingen spyles vekk. Bruk sug.
 4. Prosedyren gjentas til pigmenteringen er borte (maksimum 10 ganger).
 5. Til slutt spyles det med vann i 30 sek., og en nøytral fluoroppløsning (f.eks. 2% NaF) appliseres i 3 min. på tennene som har vært behandlet.
 6. Kofferdam fjernes og tennene poleres i ca. 1 min. med tannpasta som inneholder fluor.

I litteraturen beskrives også bruk av 35% fosforsyre (H_3PO_4) for å utføre mikroabrasjon på misfarging i emaljen (11). Tennene som skal behandles, rengjøres da med pimpstein og vann, de spyles rene og tannen tørregges. Fosforsyren appliseres på emaljeoverflaten i 30 sekunder, vaskes av og flaten tørregges. Emaljen som da har fått et frostaktig utseende, pusses med et hardmetall bor beregnet til polering av kompositt. Det benyttes turbin uten vann med et minimalt trykk helt



Fig. 2. Bildet viser fortennene like etter mikroabrasjonen. Ett område av emaljen helt gingivalt er ikke behandlet. Dette skyldes at en må unngå å trekke kofferdamduken helt ned i tannkjøttlommen fordi syren ikke må komme i kontakt med gingiva.

til emaljeoverflaten oppnår en skinnende overflate. Etterpå rengjøres tennene på ny med pimpstein og vann i en roterende gummikopp. Det er også beskrevet kasus hvor graderte Soflex (3M) skiver er benyttet i stedet for poleringspasta etter utført mikroabrasjon (11). Etter vår oppfatning er det mer skånsomt å bruke en finkornet pussepasta enn roterende pussekiver eller bor, men vi har ikke funnet studier hvor disse pussemetodene er sammenlignet.

Et pasienttilfelle

En kvinnelig student ble henvist fra sin private tannlege til Det odontologiske fakultet i Bergen fordi hun hadde «multiple hvite flekker på tennene». Hun ønsket behandling fordi hun syntes flekkene var skjemmende. Pasienten opplyste at flekkene var tydeligere om morgenen enn utover dagen. Pasienten hadde ikke hatt andre problemer med tennene. Hun hadde et godt vedlikeholdt tannsett og oppsøkte tannlege regelmessig én gang om året.

Ved klinisk undersøkelse ble det registrert et tannsett uten fyllinger eller behov for kariesterapi. Alle tennene hadde hvite flekker og striper som dekket hele kronen (Fig.1).

Form og lokalisering av disse flekkene og stripene var forenlig med dental fluorose. Pasienten er oppvokst i Bergen og har hele tiden brukt kommunalt drikkevann. Hun ble derfor spurt om hun kjente til andre kilder som kunne ha ført til øket fluoreksponering. Pasienten selv kunne ikke avdekke noen kilder til høy fluoreksponering, men moren kunne fortelle at datteren i oppveksten brukte relativt store mengder med fluorortannkrem som hun syntes smakte godt. Den mest sannsynlige diagnosen var dental fluorose, skår 2 etter Thylstrup-Fejerskov (TF) Index (12). TF skår 2 innebærer uttalte opake linjer som kan smelte sammen til sky lignende områder.

Emalje mikroabrasjon ble valgt som behandling. Som tidligere nevnt kan denne behandlingen kombineres med vitalbleking senere. I første omgang ble tennene i overkjeven fra 13 til 23 behandlet etter metoden til Kilpatrick og Welbury (3). Etter mikroabrasjonen var de hvite flekkene nesten borte (Fig. 2). Pasienten følte nå at tennene var ru, og hun opplevde tennene som mattere og gulere enn før. Ett område av emaljen helt gingivalt var ikke behandlet. Dette skyldes at en må unngå å trekke kofferdamduken helt ned i tannkjøttlommen for ikke å skade gingiva med syren. Plasseringen av koffer-



Fig. 4. Et halvt år etter mikroabrasjonen. Tannfargen er Vita A3–A2.



Fig. 5. Etter tre netter med ekstern bleking (Opalescencehjemmeblekemiddel, Ultradent). Fargen er nå Vita A1.



Fig. 6. Fire-års kontroll. Fargen er uforandret siden behandlingen. Det gjenstår noen hvite striper gingivalt på overkjevens fortenner.



Fig. 7. Fire-års kontroll. De hvite stripene gingivalt på overkjevens fortenner som var synlige på Fig. 6 er skjult av leppelinjen. De ble derfor bevisst ikke fjernet på grunn av fare for irritasjon av gingiva.

damduken er illustrert i Fig. 3 hvor tennene i underkjevens front skal behandles.

Ved kontroll etter to uker hadde pasienten ikke hatt noen symptomer, og hun var svært fornøyd med resultatet. Hun ønsket behandling av resten av tannsettet. Bukkalflatene på 14,15,24 og 25 og samtlige bukkale flater fra 45 til 35 ble behandlet etter samme metode som anvendt for overkjevens front. Straksresultatet ble også nå meget bra. Ved kontroll etter vel et halvt år syntes pasienten at tennene føltes glatte, og at de på ny hadde fått sin naturlige glans. Fargen på tennene var Vita A3–A2 (Fig. 4). Pasienten ønsket nå å bleke tennene sine fordi hun syntes de virket gule. Det ble laget blekeskinne, og pasienten brukte Opalescence, hjemmeblekemiddel (Ultradent) om natten. Etter kun tre netter med hjemmebleking avsluttet pasienten behandlingen. Hun syntes da resultatet var tilfredsstillende. Fig. 5 viser resultatet med Vita A1 som kontrollfarge. Det mesiale hjørnet på 11 hadde en liten defekt i emaljen som ble reparert med kompositt. Fig. 6 og 7 viser tennene etter fire år.

Kliniske betraktninger omkring pasienttilfellet og metodene

Det var sannsynlig at denne pasienten hadde dental fluorose, men det var ikke opplagt hva som var fluorkilden. Drikkevann-

net som hun hadde brukt under oppveksten var fluorfattig, og hun hadde ikke brukt fluortabletter. Men det forholdet at pasienten hadde likt tannpasta svært godt under oppveksten, og hadde brukt mye tannpasta på tannbørsten, tydet på nedsvelling av tannpasta (fluor). Det er vist at barn som liker tannpasta og barn som svelger tannpasta, har risiko for å få dental fluorose (13).

Mikroabrasjonsteknikk ble i dette tilfellet valgt fordi det er en alminnelig oppfatning at mikroabrasjonsteknikk bør være førstevalg ved behandling av de fleste emaljeopasiteter, og at suksessen er størst når misfargingen sitter nærmest emaljeoverflaten. En fordel ved bruk av mikroabrasjonsteknikk er at den er relativt rask å utføre (30–40 minutter avhengig av antall tenner som behandles). En annen fordel med metoden er at det ikke trengs anestesi eller mekanisk fjerning av emalje, og at behandlingen kan gjennomføres uten særlig ubehag for pasienten.

Teknikken medfører et relativt lite tap av emalje. Hvor mye emalje som fjernes, er avhengig av behandlingens varighet. En undersøkelse viste at etter 5×5 sekunders applikasjoner av 18% HCl med pimpstein fjernes ca. 40 µm av emaljen, og etter 10×5 sekunders påføringer vil dybden være ca. 70 µm (5). Andre undersøkelser angir større emaljetap, opptil en fjer-

dedel av emaljetykkelsen kan forsvinne (3). Til sammenligning er det vist at den gjennomsnittlige emaljetykkelsen bukkalt på insisivene i overkjeven er vel 1 mm i det insisale området, og at den er mindre enn 0,5 µm cervikalt (14). Den totale mengden av emalje som fjernes, er ikke så avgjørende, så lenge det er nok tykkelse på gjenværende emalje til å beskytte underliggende tannstruktur, gi tannen nok styrke under funksjon og et akseptabelt utseende (5).

Effekten av mikroabrasjonsteknikk på kort og lang sikt på emalje er beskrevet av flere (3–5). En studie viser en reduksjon av hvite flekker på 60–100 % (5). Dette ble vurdert ut fra fotografier og var en subjektiv vurdering av størrelsen og utbredelsen av de hvite flekkene. Andre studier peker på at det ikke er lett å gi en anvisning om forbedring i en indeks eller prosent fordi det er vanskelig å reproducere det opprinnelige utseendet (3). I løpet av ca. 6 mnd. vil emaljeoverflaten etter mikroabrasjon remineralisere og få et superglatt, glasslignende utseende (6). Dette glatte, blanke mineralaget kalles «enamel glaze» (7). Emaljen her er analog til glasuren i brent porselen. Laboratorieundersøkelser har vist at dette laget kan være motstandsdyktig mot videre demineralisering (15–17).

Det er anbefalt å bruke hjemmebleking i tillegg til mikroabrasjon om en ikke klarer å fjerne fluorotisk misfarging med mikroabrasjon alene (18). I vårt pasienttilfelle valgte vi å kombinere mikroabrasjon med ekstern bleking fordi pasienten syntes at tennene var noe gule etter behandling med mikroabrasjon. At tennene kan synes gule etter en slik behandling er naturlig, siden de hvite flekkene har maskert tennenes egenfarge. En kan heller ikke utelukke at dentinfargen kan bli mer fremtredende fordi emaljetykkelsen er blitt noe redusert etter behandlingen (3,5).

Spørsmålet som tannlegene og pasientene stiller, er hvor lenge det oppnådde blekeresultatet vil vare? Prognosen for et tilfredstillende resultat etter ekstern bleking varierer fra tilfelle til tilfelle. Elektronmikroskopiske studier har vist at vitalbleking gir forandringer i emaljeoverflaten i form av porøsiteter og sprekkdannelse rundt emaljeprismene. Dette kan føre til at emaljeprismene kan bli eksponert (19). Denne endringen i emaljeoverflaten er avhengig av hvor lenge blekeprosessen har pågått. Den vesentlige årsak til residiv er nye fargestoffer som kommer utenfra og som kan trenge inn i den nybehandlede, litt porøse tannsubstansen. Det anbefales likevel ikke å behandle overflaten med lavviskøs resin, fordi denne platen har en misfargingstendens (20,21). I litteraturen finnes longitudinelle studier av hjemmebleking av vitale tenner hvor pasienten har brukt blekeskinne om natten (21–23). I følge en studie oppgis en vellykkethetsprosent på over 95 % etter endt behandling. Tetracyclinmisfargete tenner var ikke med i studien. Etter 1,5 år var 74 % av pasientene fornøyde, 62 % etter tre år og etter sju år ca. 35 % (22). Disse tallene stemmer godt overens med en annen undersøkelse som viser at ekstern bleking holder fra 1–4 år og kanskje lenger, men i de fleste tilfeller med et gradvis residiv (21).

Studier har vist at bindingstyrken for kompositt til emalje og glassionomer til dentin er redusert dersom tannen er blitt bleket med peroksider (24,25). Kompositt-terapi utsettes med fordel én til to uker (25,26). Da vil restperoksidet eller oksygen som interfererer med polymerisasjonen til resinets bindingssystemer og komposittmaterialer være borte (25). Blekeprosedyrer kan benyttes uten at eksisterende restaureringer skades (27).

Toksikologiske vurderinger av bleking

Karbamidperoksid er den aktive ingrediensen i mange av de tilgjengelige tannblekemidler. Karbamidperoksid brytes ned til urea og hydrogenperoksid, og hydrogenperoksid er ansvarlig for blekeeffekten. En undersøkelse har vist at etter en times bruk er ca. 50 % av blekemiddelet forsvunnet fra skjeen som benyttes ved hjemmebleking (28). Siden noe av dette middelet sannsynligvis vil svelges av pasienten, har flere studier undersøkt eventuelle skader eller forandringer i mage-tarmslimhinnen og patologiske forandringer i lever og nyrer hos forsøksdyr (29–32). I en undersøkelse (29) ble det funnet at karbamidperoksid ga doseavhengige sårdannelser i mage-tarmslimhinnen hos rotter (15 mg/kg kroppsvekt var den laveste dose hvor slik effekt ble observert). Lesjonen var tydelig etter én time, men var leget etter 24 timer. Sårdannelsene var mer uttalte etter bruk av konvensjonelt tannblekemiddel enn ved sammenlignbar dose med rent karbamidperoksid. Dette kan skyldes blekemiddelets hydrofobe gel og innhold av Carbopol. Begge disse faktorer kunne tenkes å øke vevsadhesjonen og forsinke frigiving av oksygen. Det ble ikke observert skade i lever og nyrer (29). Selv om en må være svært varsom med direkte å overføre resultat fra dyreforsøk til menneske, kan en gjøre teoretiske risikovurderinger for helseskade ved tannbleking. Dette kan gjøres ved å overføre resultatene fra dyreforsøk til menneske etter visse beregningsmetoder. Slike beregninger viser at en daglig eksponering hos menneske ikke bør overstige 10 mg karbamidperoksid hos et individ på 70 kg dersom en skal unngå systemisk påvirkning (29). Beregningen basert på anbefalt prosedyre for hjemmebleking (33), viser at 9 mg karbamidperoksid i verste fall kan svelges per applikasjon (29), altså ganske nær eksponeringsgrensen. Det er derfor viktig å bruke små mengder blekemiddel, og at blekeskjeen ikke overfylles, fordi overfylling av blekeskjeen og biting på skjeen kan frigjøre ekstra blekemiddel.

Toksisiteten til hydrogenperoksid er blitt nøye undersøkt, og de mest kontroversielle tema er eventuell karsinogenisitet og gentoksisitet, dvs. endringer i arvematerialet. Dette er fordi peroksidforbindelser, inkludert karbamidperoksid og hydrogenperoksid, avgir frie radikaler. Frie radikaler antas å ha fysiologiske og patologiske effekter (34). En nyere undersøkelse konkluderer med at hydrogenperoksid opp til 3 % ikke er karsinogent (35). Når det gjelder gentoksisitet, har studier så langt ikke bekreftet dette (36,37). Litteraturen per i dag støtter oppfatningen om at rett bruk av hjemmeblekemidler med peroksid er trygt (38,39).

English summary

Altenau AC, Tveit AB.

Intrinsic discolouration in permanent anterior teeth treated with microabrasion and vital bleaching

Nor Tannlegeforen Tid 2002; 112: 422-6

Hydrochloric acid mixed with flour of pumice is used for removing discolorations in enamel. The method, called «microabrasion», is a simple and fast technique and effective in removing dental stains and discolourations confined to the outer layer of enamel. Ideally, hydrochloric acid use should be limited to superficial stains that are developmental in origin. Hydrogen peroxide and carbamide peroxide are other popular

agents that in addition to be stain removers also act as whitening agents. These agents are frequently used in a night guard splint. The present case who was a young female student with dental fluorosis (score 2, Thylstrup-Fejerskov (TF) index) was first treated with microabrasion technique to remove the white discolourations in the superficial enamel. The removal was successful, but afterwards the patient felt that her teeth were too yellow (A3–A2). Carbamide peroxide was then used for three nights. This treatment successfully lightened the tooth structure giving a more pleasing result. The result was unchanged after 4 years. The article focuses on the «microabrasion»-technique, because this technique is less known and used among clinicians in Norway.

Referanser

1. Croll TP. Enamel microabrasion. Chicago: Quintessence Publishing Co. Inc.; 1991.
2. McCloskey RJ. A technique for removal of fluorosis stains. J Am Dent Assoc 1994; 109: 63–4.
3. Kilpatrick NM, Welbury RR. Hydrochloric acid/pumice microabrasion technique for the removal of enamel pigmentation. Dent Update 1993; 20: 105–7.
4. Croll TP, Cavanaugh RR. Enamel color modification by controlled acid-pumice abrasion. Technique and examples. Quintessence Int 1986; 17: 81–7.
5. Welbury RR, Shaw L. A simple technique for removal of mottling, opacities and pigmentation from enamel. Dent Update 1990; 17: 161–3.
8. Dunn JR. Dentist-prescribed home bleaching: current status. Compend Contin Educ Dent 1998; 19: 760–4.
9. Goldstein RE. In-office bleaching: where we came from, where we are today. J Am Dent Assoc 1997; 128: 11–5.
10. Haywood VB, Heymann HO. Nightguard vital bleaching. Quintessence Int 1989; 20: 173–6.
11. Wray A, Welbury R. Treatment of intrinsic discoloration in permanent anterior teeth in children and adolescents. International J Paediatr Dent 2001; 11: 309–15.
12. Thylstrup A, Fejerskov O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. Community Dent Oral Epidemiol 1978; 6: 315–28.
13. Riordan PJ. Dental fluorosis, dental caries and fluoride exposure among 7-year-olds. Caries Res 1993; 27: 71–7.
14. Shillingburg HT, Grace CS. Thickness of enamel and dentin. J South Calif Dent Assoc 1973; 41, 33–52.
18. Croll TP. Enamel microabrasion: Observations after 10 years. J Am Dent Assoc 1997; 128: 45–50.
19. Bitter NC. A scanning electron microscope study of the long-term effect of bleaching agents on the enamel surface in vivo. Gen Dent 1998; 46: 84–8.
20. Pallesen U. Blegning af tænder: Indikation, klinik og biologiske hensyn. Nor Tannlegeforen Tid 1993; 103: 526–36.
21. Pallesen U. Blegning af misfarvede tænder. Odontologi 96. København: Munksgaard; 1996.
23. Leonard RH. Nightguard vital bleaching: Dark stains and long-term results. Compend Contin Educ Dent 2000; 21 (Suppl. 28): 18–27.
25. Titley KC, Torneck CD, Ruse ND. The effect of carbamide-peroxide gel on the shear bond strength of a microfil resin to bovine enamel. J Dent Res 1992; 71: 20–4.
28. Christensen GJ. In vivo assays for presence of gel in trays. Clin Res Assoc Newsl 1989; 13: 2–3.
29. Dahl JE, Becher R. Acute toxicity of carbamide peroxide and a commercially available tooth-bleaching agents in rats. J Dent Res 1995; 74: 710–4.
33. Haywood VB, Heymann HO. Nightguard vital bleaching: how safe is it? Quintessence Int 1994; 22: 515–23
38. Li Y. Peroxide-containing tooth whiteners: An update on safety. Compend Contin Educ Dent 2000; 21 (Suppl. 28): 4–9.
39. Haywood VB. Current status of nightguard vital bleaching. Compend Contin Educ Dent 2000; 21 (Suppl. 28): 10–7.

Fullstendig referanseliste kan fås ved henvendelse til forfatterne.

Nøkkelord: Behandlingsmetode; Emalje; Estetik; Kasuistikk; Tannsubstans.

Adresse: Anne Christine Altenau, Odontologisk klinikk, Årstadveien 17, 5009 Bergen. e-post: anne.alstad@odont.uib.no