

Peroksidfrie blekemidler

Effekt sammenliknet med kontrollgruppe av
peroksidholdige blekemidler

Elise Lyngtveit Lindland Møller og Oda Bergjordet Lien

Veileder: Jon E. Dahl



Masteroppgave ved det odontologiske fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

Mai 2016

Innholdsfortegnelse

Forord.....	3
Sammendrag	4
Introduksjon	5
Materialer	7
Metoder	9
Resultater	11
Bleach Bright	11
BeConfident	12
Dentaworks	13
iWhite.....	14
Opalescence	15
Diskusjon	16
Konklusjon.....	19
Kildehenvisning.....	20

Forord

Vi ønsket å undersøke forskjellen i blekende effekt mellom peroksidholdige blekemidler, som kjøpes av den autoriserte tannlege, og peroksidfrie blekemidler, som kan kjøpes via internett og apotek. Estetikk er noe pasientene legger stadig større vekt på, og det er mange som kommer med spørsmål vedrørende tannbleking. Med denne oppgaven ønsket vi å få mer kunnskap om den blekende effekten av ulike blekemidler. Dette er et tema det er gjort lite forskning på, og vi synes derfor det har vært en spennende oppgave å sette oss inn i.

Vi vil gjerne rette en takk til vår veileder Jon E. Dahl ved NIOM, som ga oss hjelp med valg av produkter, stilte med biologiske materialer og lokaler til utføring av forsøkene. Han har også vært til stor hjelp med studiens utforming.

Vi har i løpet av denne perioden fått et større innblikk innenfor både forskning og temaet vi ønsket å belyse. Det har vært en lærerik prosess, og vi sitter igjen med kunnskap vi kan videreformidle til pasienter som spør om effekten av ulike blekemidler.

Sammendrag

Mål: Hensikten med denne oppgaven var å sammenlikne effekten av peroksidfrie blekemidler med peroksidholdige blekemidler. Vi ønsket å undersøke hvilken gruppe som ga best resultat, i form av lysest score på en fargeskala.

Materiale og metode: Vi valgte fire ulike blekeprodukter fra internett og apotek og ett som distribueres via tannlege. Disse ble testet ut på fem ulike ekstraherte tenner for hvert produkt (til sammen 25 tenner). Produktene ble testet på buccal- og lingualflater ved hjelp av tilfeldig trekning om hvilken flate som skulle benyttes. Blekingsprosedyren ble gjennomført i henhold til bruksanvisningen til de ulike produktene. Resultatet ble avlest i en lysboks og rangert etter Vita Lumin-Vacuum fargeskala. Resultatene ble avlest umiddelbart etter bleking, etter to måneder og etter åtte måneder.

Resultater: Den umiddelbare effekten etter bleking ga det lyseste resultatet. Ved to måneders kontroll var enkelte av tennene mørkere enn den opprinnelige fargen. Åtte måneder etter kunne man se et noe lysere resultat enn utgangsfargen på de fleste tennene. Opalescence oppnådde flest trinn av blekende effekt etter åtte måneder.

Konklusjon: Peroksidholdige blekemidler gir en lysere og mer langvarig effekt av bleking, sammenliknet med peroksidfrie blekemidler som kjøpes via internett og apotek.

Introduksjon

Hensikten med denne studien er å sammenligne effekten av peroksidfrie blekemidler med blekemidler som inneholder peroksid. Med dette ønsker vi å undersøke om det er forskjell på effekten mellom de blekemidlene man kjøper via internett, apotek etc., og de som kun den autoriserte tannlege kan selge.

Bleking deles inn i to kategorier: Intern bleking (non-vital tannbleking) og ekstern bleking. Intern bleking baserer seg på å gjøre avitale, rotfylte tenner lysere. Dette ved å fjerne noe fylling i kronepulpa og øverste del av rotfylling, forsegle rotfylling, fylle kavum med blekemiddel og legge på en plastisk forsegling lingualt. Prosedyren gjentas inntil pasienten blir fornøyd.

Ekstern tannbleking, som vi har valgt å fokusere på, kan videre deles inn i fire metoder:

- 1) Tannlege-administrert tannbleking (høye konsentrasjoner av hydrogenperoksid/karbamidperoksid, ofte med en varmekilde som supplement)
- 2) Tannlege-assistert bleking (skinne med høye konsentrasjoner av karbamidperoksid som plasseres i pasientens munn)
- 3) Tannlege-formidlet bleking (svakere konsentrasjoner karbamidperoksid i individuelt tilpasset blekeskinne)
- 4) "Over-the-counter products" (prefabrikert skinne, eller strips hvor karbamidperoksid eller hydrogenperoksid appliseres i ulike konsentrasjoner). (Dahl & Pallesen, 2003)

Effekten av alle blekemidler baserer seg på to faktorer; konsentrasjon og tid. Jo høyere konsentrasjon, og jo lenger tid produktet er applisert, desto høyere effekt oppnår man (Matis et al., 2009).

Ekstern tannbleking ved bruk av hydrogenperoksid som den aktive agent, kan enten påføres direkte eller via en kjemisk reaksjon fra karbamidperoksid. Hydrogenperoksid fungerer som en sterkt oksiderende agent, via dannelsen av frie radikaler, reaktive oksygenmolekyler og hydrogenperoksid anioner. Disse reaktive molekylerne splitter så lange kjeder av kromofor-molekyler og danner kortere, mindre fargede og mer diffunderbare molekyler.

Karbamidperoksid avspalter urea ved siden av hydrogenperoksid. Dette kan teoretisk sett gi karbondioksid og ammoniakk.

Virkningsmekanismen av ammoniakk i forbindelse med bleking er ukjent, men den høye pH-en til ammoniakk fasiliterer blekningsprosedyren (Dahl, 2003).

Produkter tilgjengelig for hjemmebruk er geler, skyllemidler, skinner med fyll, tannpastaer, ”paint-on films” (påmalings-produkter) og blekestrips (Hasson et al., 2006). Dette er av betydning for gingiva. Da det ikke er individuelt tilpassede applikasjonsmetoder (for eksempel individuelt fremstilt blekeskinne), kan gingiva ta skade av blekingsprosedyren.

Den europeiske kommisjon kom i november 2012 med anbefalinger gjeldende bruk av blekemidler. Disse reguleringene fastslo at det maksimale innhold av peroksider er 6% (= 16% karbamidperoksid), og at produkter kun skal selges av tannlege. Den sier videre at blekingen må først skje på tannlegens kontor, og at det kun er lovlig på pasienter over 18 år (Dahl, 2015).

Det foreligger lite vitenskapelig dokumentasjon om effekten av peroksidfrie blekemidler. Derfor viste det seg å være vanskelig å finne informasjon om disse produktene. Felles er at de ikke tar i bruk hydrogenperoksid som den aktive agent, men bruker ulike systemer, som for eksempel syrer, baser, oksygen, filmkrystallisert kalsium, slipemidler etc. Nedenfor kommer informasjon om de ulike peroksidfrie produktene vi har tatt i bruk, og deres antatte virkningsmekanismer.

Materialer

Tabell 1 – Materialer, ingredienser og prosedyre oppgitt av produsenten. Antatt hovedvirkestoff i uthevet skrift.

Produkter	Ingredienser	Prosedyre
<i>Bleach Bright</i>	Glyserin, natrium bikarbonat , karbomer, polysorbat 20, trietanolamin, kaliumsorbat, aloe vera, granateple, kamille, smakstilsetning	<ul style="list-style-type: none"> • Riv av beskyttelse • Bruk munnrens som tannbørste (blå side mot tennene) • Sett inn munnstykke • Påfør Bleach Bright i tynt lag • Etterlat tennene eksponert for lys i 15 – 20 min • Fjern munnstykke og gjenta trinn 1-6 • Bruk tannrens igjen
<i>BeconfiDent</i>	Organisk vegetabilsk glyserin, økologisk naturlig natrium bikarbonat , økologisk naturlig vannmelon smaksekstrakt, naturlig xylitol søtningsmiddel, karbomer, polysorbat 20, sorbitol, økologisk aloe blad juice, økologisk naturlig granateple ekstrakt, økologisk naturlig kamille ekstrakt, fluor	<ul style="list-style-type: none"> • Form munnskinnen (3 sek i 80° vann, tunge for å forme etter tennene) • Klipp av plastholder på munnskinne • Børst tennene med tannkrem • Legg en tynn stripe med gel i munnskinnen, fra kant til kant • Plasser på tennene, og la den virke i 15 min • Spytt ut, skyll med vann, puss tennene uten tannkrem • Gjenta behandlingen en gang per dag i 10 dager
<i>Dentaworks</i>	Glyserin, vann, silisiumdioksyd, natriumperborat, natrium glukonat, sitronsyre , natriumsitrat, xanthan gum, natrium magnesium silikat, natriumklorid, PEG-32,	<ul style="list-style-type: none"> • Varm tannskinnen: avkjøl oppkokt vann i 2-3 min, og dypp skinnen til den mykner og strammes • Form skinnen: mot tennene vha tunge og

	cellulose gum, peppermynntearoma	fingre <ul style="list-style-type: none"> • Rengjør og blek (30-60 min to ganger om dagen i 7-14 dager)
<i>iWhite</i>	Vann, hydrert silisiumdioksyd, glyserin, phtalimido-proxy-caproic acid , krusflik pulver/hydrert silisiumdioksid, PEG-40 hydrogenert lakserolje, aroma, akrylater/akrylamid kopolymer og mineralolje og polysorbat 85, sitronsyre, methyl paraben, kalsium laktat glukonat, BHT, xylitol, kalium acesulfam	<ul style="list-style-type: none"> • Forhåndsfylte skinner brukes i 20 min per dag • Produktet brukes i 5 dager på rad • Kan ved behov forbedre resultatet med 1-2 skinner så ofte man ønsker • Bruk en skinne til overkjeven og en skinne til underkjeven
<i>Opalescence 10% (referanse)</i>	Glyserin, vann, karbamid peroksid , karbomer, PEG-300, natrium hydroksid, kalium nitrat, EDTA, natrium fluorid	<ul style="list-style-type: none"> • Individuelt tilpasset skinne produseres • Opalescence 10% brukes i 8-10 timer over natten (spyttsekresjonen minker og man hindrer ”pumping” av materiale fra skinnen. • Opalescence 16% i 4-6 timer (brukes ikke over natten) • Bruk 1/3-1/2 sprøyte i skinnen • Evaluer resultatet hver 3.-5. Behandlingsdag • Hvor lang tid det tar å fullføre behandlingen avhenger av typen misfarginger og hvor kraftig den er

Metoder

Vi beregnet antall prøver i hver gruppe ved hjelp av [ClinCalc.com](http://clincalc.com) (<http://clincalc.com/stats/samplesize.aspx>). Basert på en undersøkelse av Dawson og medarbeidere (2011) anslo vi at det peroksidholdige blekemidlet ville lysne tennene 6 ± 2 enheter på Vita-skalaen. For de peroksidfrie antok vi at effekten kunne være ett trinn på Vita-skalaen. Disse verdiene benyttet vi for å bestemme gruppestørrelsen. Resultatet ble at vi trengte minst 3 testlegemer i hver gruppe, og vi bestemte å bruke 5 testlegemer i hver gruppe. Vi fikk tildelt 25 ekstraherte tenner som hadde vært oppbevart i fluorvann etter ekstraksjon. Tennene var samlet i NIOMs tannbank (REK tillatelse 2013/413 NIOM tannbank). Dette var ulike tenner, men flest 8'ere. Vi fordelte tennene slik at det ble fem testlegemer i hver gruppe. Den buccale flaten på alle tennene ble markert ved å borre en strek i roten på denne siden. Alle tennene ble pusset med pimpstein (de fem første med tannbørste og tannkrem).

Fremgangsmåte ved hvert blekemiddel:

1. Fem tenner valgt ut ved tilfeldig trekning.
2. Valg av hvilke flater som påføres blekemiddel. Hvilken flate som ble brukt på den første tannen, ble valgt ved håndtrekking. Deretter er annenhver tann lingual og buccal.
3. Tennene ble plassert i en stripe med silikon avtrykksmateriale på aluminiumsfolie.
4. Startmåling av farge ved bruk av Vita Lumin-Vacuum fargeskala (Vita-skala) i lysboks (da ikke med aluminiumsfolie).
5. Blekemiddel påført med "quick-stick".
6. Etter anbefalt tid ble blekemiddelet fjernet under rennende vann med tannbørste. Papirtørk.
7. Blekingsprosessen gjentatt etter anvisning.
8. Ny måling av farge ved bruk av Vita-skala rangert fra lys til mørk (Figur 1), i lysboks rett etter ferdig bleking. Bløtlegging av tenner før og underveis.
9. Mellom og etter blekeseansene ligger tennene enkeltvis i brønner med destillert vann.
10. Ny måling av farge ved bruk av Vita-skala i lysboks ca. 2 mnd. og 8 mnd. etter ferdig bleket.

Figur 1



Benyttet VITA Lumin-Vacuum fargeskala rangert fra lysest farge til mørkest. Vekting av skalaen finner du i parentes:

B1 (1) – A1 (2) – B2 (3) – D2 (4) – A2 (5) – C1 (6) – C2 (7) – D3 (8) – A3 (9) – D4 (10) – B3 (11) – A3,5 (12) – B4 (13) – C3 (14) – A4 (15) – C4 (16)

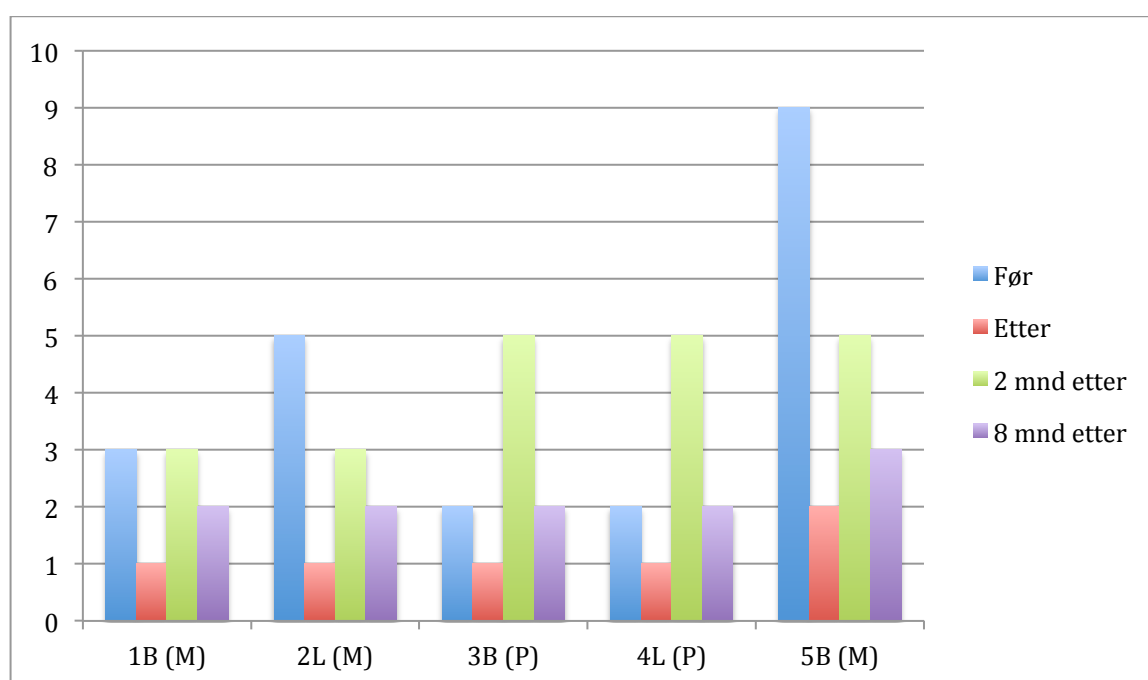
Resultater

Resultatene er vist i tabell 2-6 og figur 2-6.

Bleach Bright

Tabell 2. Tannfarge relatert til VITA-skala og vektet som angitt i Figur 1

	1. Buccal (M)	2. Lingual (M)	3. Buccal (P)	4. Lingual (P)	5. Buccal (M)
Før	B2 (3)	A2 (5)	A1 (2)	A1(2)	A3 (9)
Etter	B1 (1)	B1 (1)	B1 (1)	B1 (1)	A1 (2)
2 mnd etter	B2 (3)	B2 (3)	A2 (5)	A2 (5)	A2 (5)
8 mnd etter	A1 (2)	A1 (2)	A1 (2)	A1 (2)	B2 (3)



Figur 2. Grafisk fremstilling av registrert tannfarge ved ulike observasjonstider

X-akse: Nr i rekkefølge (1, 2, 3, 4, 5), buccal (B)/lingual (L), type tann (M= molar, P = premolar, I = incisiv).

Y-akse: Fargescore i henhold til figur 1.

Gjennomsnitt etter 8 mnd.: 2 grader lysere.

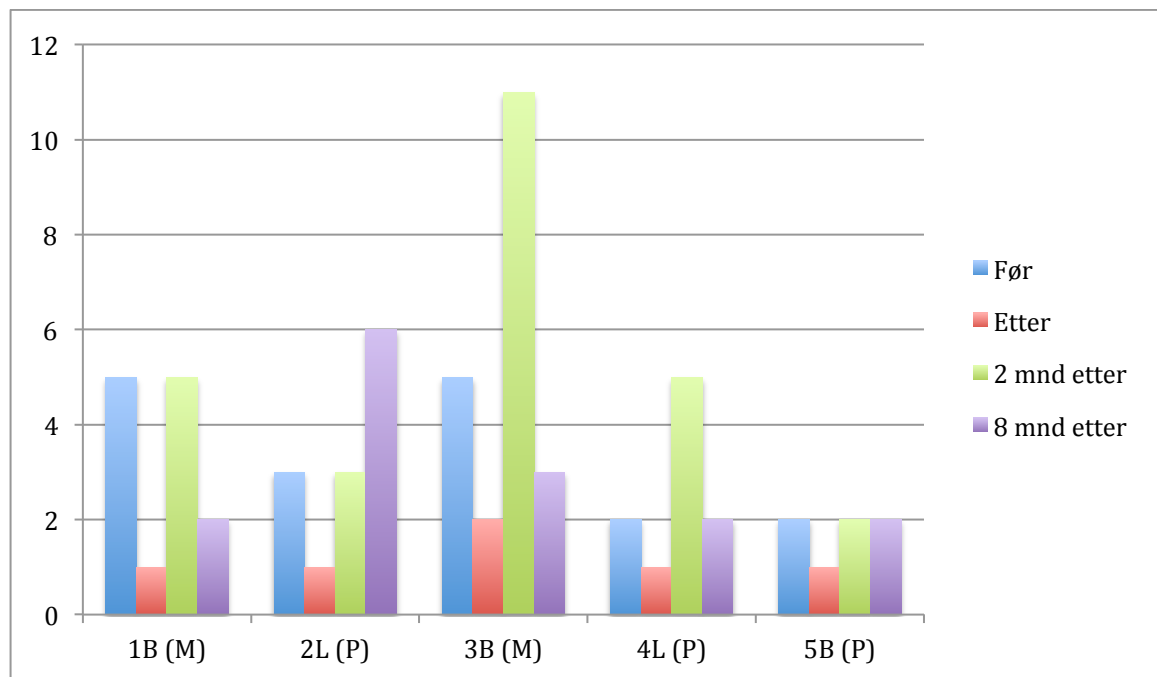
Behandlet 16 min., 10 ganger (skulle testes 15-20 min. 10 ganger). Startet målinger 19.11.14, avsluttet 07.01.15 (fem omganger bleking pr. gang).

2 mnd. kontroll utført 18.03.15. 8 mnd. kontroll: 13.10.15.

BeConfident

Tabell 3. Tannfarge relatert til VITA-skala og vektet som angitt i Figur 1

	1. Buccal (M)	2. Lingual (P)	3. Buccal (M)	4. Lingual (P)	5. Buccal (P)
Før	A2 (5)	B2/B3 (3/11)	A2 (5)	A1 (2)	A1 (2)
Etter	B1 (1)	B1 (1)	A1 (2)	B1 (1)	B1 (1)
2 mnd etter	A2 (5)	B2 (3)	B3 (11)	A2 (5)	A1 (2)
8 mnd etter	A1 (2)	C1 (6)	B2 (3)	A1 (2)	A1 (2)



Figur 3. Grafisk fremstilling av registrert tannfarge ved ulike observasjonstider.

Gjennomsnitt etter 8 mnd.: 0,4 grader lysere

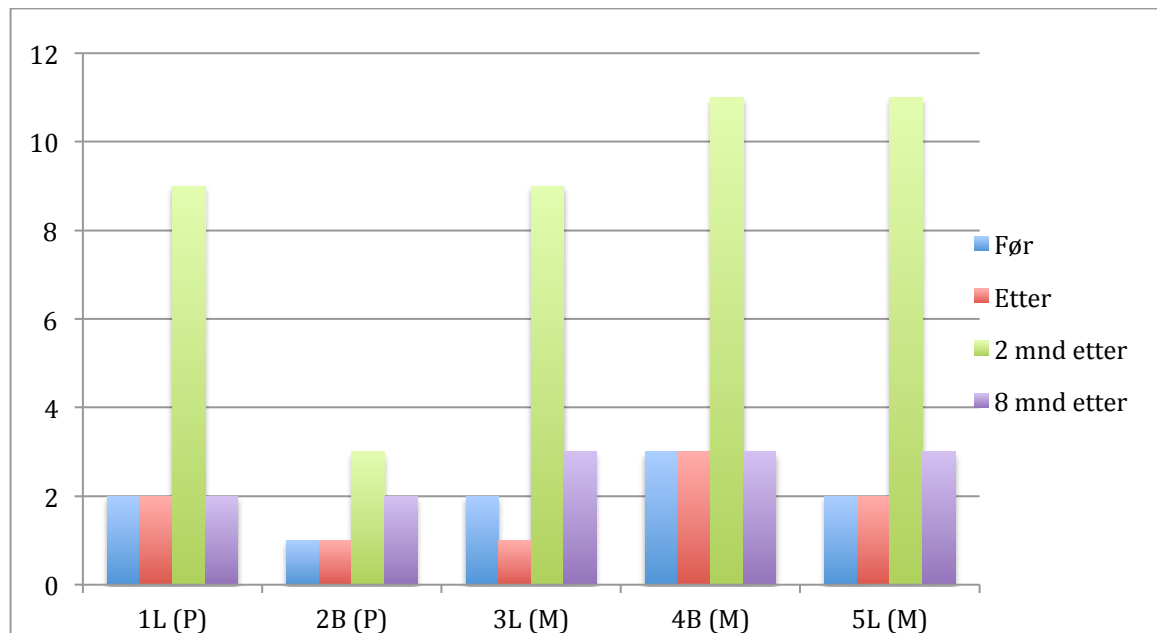
Behandlet i 15 min. 10 ganger. Startet målinger 19.11.14, avsluttet 07.01.15 (fem omganger bleking pr. gang).

2 mnd. kontroll utført 18.03.15. 8 mnd. kontroll: 13.10.15

Dentaworks

Tabell 4. Tannfarge relatert til VITA-skala og vektet som angitt i Figur 1.

	1. Lingual (P)	2. Buccal (P)	3. Lingual (M)	4. Buccal (M)	5. Lingual (M)
Før	A1 (2)	B1 (1)	A1 (2)	B2 (3)	A1 (2)
Etter	A1 (2)	B1 (1)	B1 (1)	B2 (3)	A1 (2)
2 mnd etter	A3 (9)	B2 (3)	A3 (9)	B3 (11)	B3 (11)
8 mnd etter	A1 (2)	A1 (2)	B2 (3)	B2 (3)	B2 (3)



Figur 4. Grafisk fremstilling av registrert tannfarge ved ulike observasjonstider.

Gjennomsnitt etter 8 mnd.: 0,5 grad mørkere.

Hver måling 30 min. Behandlet 12 ganger (skulle eksponeres 7-14 dager, i 30-60 min.).

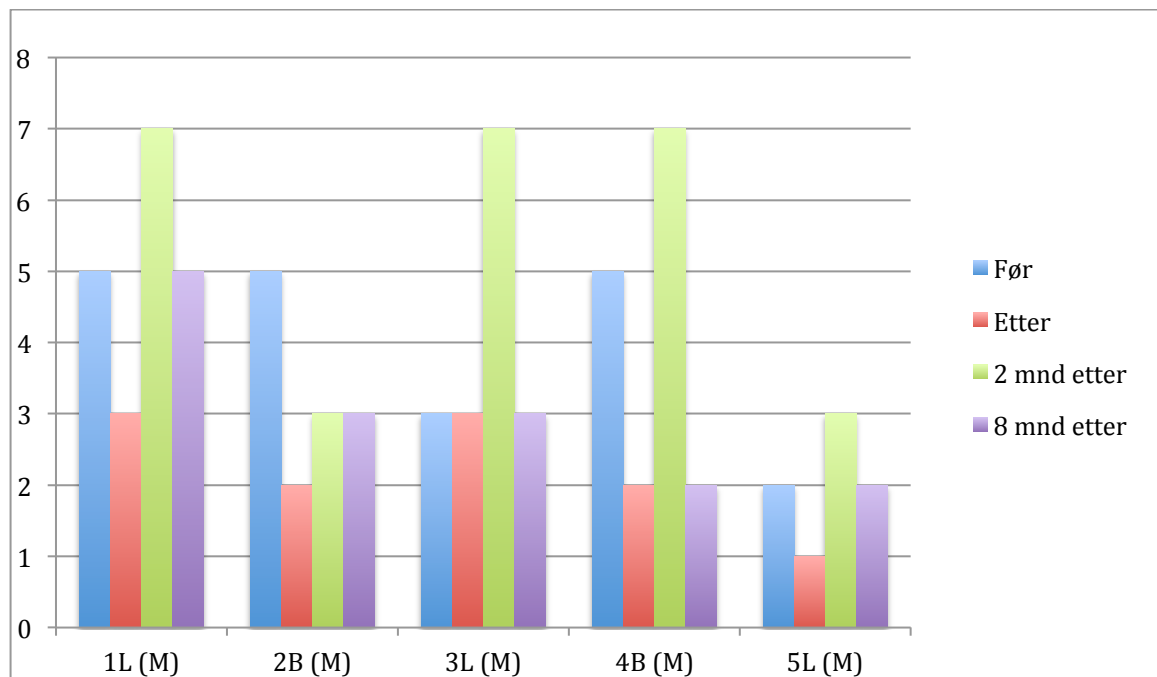
Bleket fire omganger 20.01.15, fire omganger 02.02.15, og fire omganger 03.02.15.

2 mnd. kontroll: 09.04.15. 8 mnd. kontroll: 13.10.15

iWhite

Tabell 5. Tannfarge relatert til VITA-skala og vektet som angitt i Figur 1

	1. Lingual (M)	2. Buccal (M)	3. Lingual (M)	4. Buccal (M)	5. Lingual (M)
Før	A2 (5)	A2 (5)	B2 (3)	A2 (5)	A1 (2)
Etter	B2 (3)	A1 (2)	B2 (3)	A1 (2)	B1 (1)
2 mnd etter	C2 (7)	B2 (3)	C2 (7)	C2 (7)	B2 /A1 (3/2)
8 mnd etter	A2 (5)	B2 (3)	B2 (3)	A1 (2)	A1 (2)



Figur 5. Grafisk fremstilling av registrert tannfarge ved ulike observasjonstider.

Gjennomsnitt etter 8 mnd.: 1 grad lysere.

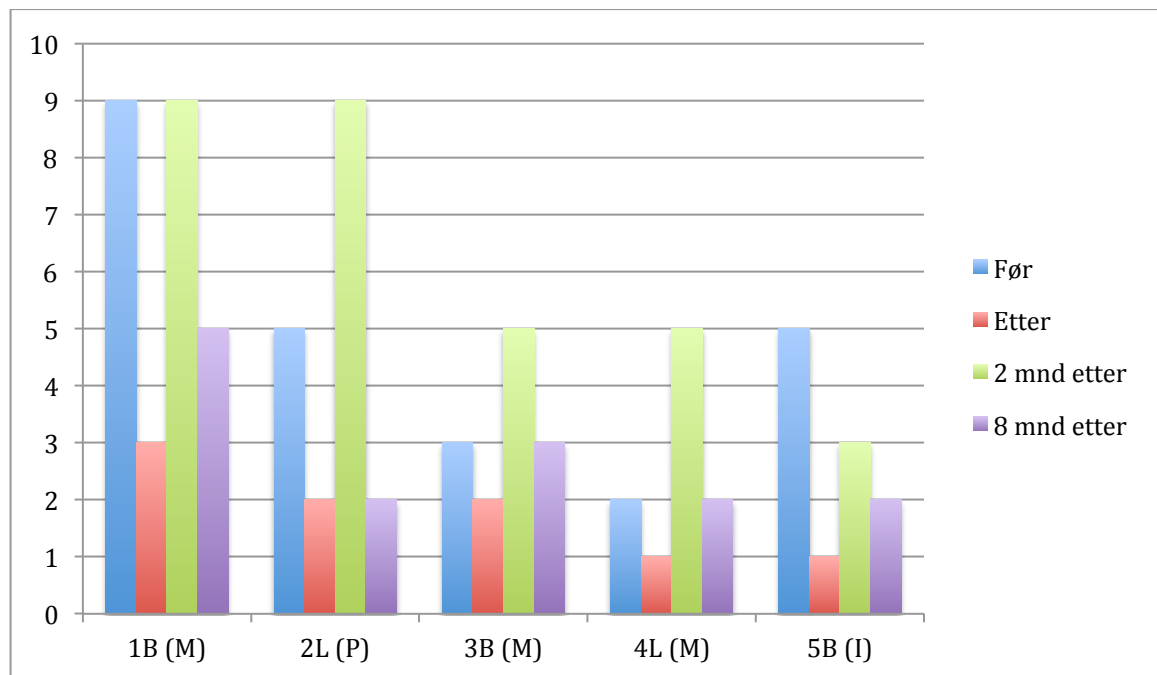
Hver måling 20 min. Eksponert fem ganger. Bleket 04.11.14. Test 2 mnd. etter: 07.01.15.

8 mnd. kontroll: 13.10.15.

Opalescence 10%

Tabell 6. Tannfarge relatert til VITA-skala og vektet som angitt i Figur 1.

	1. Buccal (M)	2. Lingual (P)	3. Buccal (M)	4. Lingual (M)	5. Buccal (I)
Før	A3 (9)	A2 (5)	B2 (3)	A1 (2)	A2 (5)
Etter	B2 (3)	A1 (2)	A1 (2)	B1 (1)	B1 (1)
2 mnd etter	A3 (9)	A3 (9)	A2 (5)	A2 (5)	B2 (3)
8 mnd etter	A2 (5)	A1 (2)	B2 (3)	A1 (2)	A1 (2)



Figur 6. Grafisk fremstilling av registrert tannfarge ved ulike observasjonstider.

Gjennomsnitt etter 8 mnd.: 4 grader lysere.

Hver måling hadde 2 timer varighet. Behandlet fem ganger (skulle eksponeres 10 timer i 3-5 dager, men ingen videre effekt etter 2 timer, derfor valgte vi å behandle i 2 timer i stedet).

Bleket en omgang 02.02.15, bleket to omganger 03.02.15, og to omganger 09.02.15.

Test 2 mnd.: 09.04.15. 8 mnd. kontroll: 13.10.15.

Diskusjon

Med tannbleking ønsker man at blekemidlene skal ha en god og varig effekt. I denne studien har vi valgt å sammenlikne effekten av de peroksidfrie blekemidlene med de peroksidholdige, som må kjøpes via en tannlege.

De peroksidfrie blekemidlene skiller seg, som sagt, fra peroksidholdige blekemidler via virkningsstoff. Mange av de peroksidfrie blekemidlene baserer seg på syrer som har en blekende effekt på tennene. Eksempel på dette er Dentaworks, hvor sitronsyre er virkningsstoffet. Et annet virkningsstoff som lysner tennene, er basen karbonat. Bikarbonat er agent i Bleach Bright, mens natriumbikarbonat gir hovedvirkningen til BeconfiDent. En mulig mekanisme som vil gi blekende effekt via baser som natrium bikarbonat, er via en reaksjon med vannet i blekeskinnen, som vil generere karbonsyre og hydroksidioner. Karbonsyre vil så bli brutt ned til H₂O og CO₂, og det som videre kan skje, er at boblene av CO₂ kan bidra til å ”løfte” misfargingene fra overflaten.

Den blekende effekten av syre, som flere av produktene har som hovedagent, antas å skyldes en endret lysbrytning. Grunnen til dette er at overflaten blir mer ujevn. Syrer virker også ved å etse vekk misfargingene i det ytterste emaljelaget. Dette kan også tenkes å bidra til en blekende effekt på tannoverflaten.

Opalascence er et peroksidholdig blekemiddel. Graden av tannbleking avhenger hovedsakelig av kombinasjonen peroksidkonsentrasjon og applikasjonstid (Grobler et al., 2011). I studien til Grobler et al. viste Opalascence PF 10% signifikant estetisk forbedring i alle tre fargekoordinater opp til 6 mnd. postbleking, målt med spektrofotometer. (Karadas og Duymus, 2015)

Det er flere studier på om det er mest effektivt med eller uten bruk av lyskilde, ved bruk av peroksidholdig blekemiddel. Mondelli et al. (2011) kom frem til at det ikke er noen signifikant forskjell på effektivitet mellom bleking med eller uten hybridlys på kontor (35%/38%HP). De viste imidlertid at det gikk noe raskere med hybridlys, og også at kontorbleking økte tannsensibiliteten hos pasientene.

Opalescence har i flere forsøk blitt brukt som en positiv kontroll for å vurdere effekten av andre blekemetoder. Kardas og Duymus brukte Opalescence som kontroll i sitt forsøk, for å vurdere effekten av ulike "over-the-counter" produkter med lav konsentrasjon av karbamidperoksid eller hydrogenperoksid som aktiv agent; tannpasta, munnskyll, blekestrips, og påmalings-gel. I dette forsøket viste det seg at blekestripsene, påmalings-gelen og Opalescence viste signifikante fargeendringer sammenliknet med munnskyll, og alle viste ca. samme nivå av blekningseffekt.

For å vurdere validiteten av fargeavlesingen er det viktig å se på faktorer som lysforhold, erfaring, tilstanden til observatørens øyne, romdekor og fargeblindhet (A. Joiner, 2006). I vår studie hadde vi to operatører med kort tids erfaring, da begge er studenter per dags dato. Fordelen var at begge studentene er unge og dermed fortsatt har et skarpt syn. I tillegg foregikk fargeavlesingen i en "avlesnings-boks" med lys tilpasset naturlige forhold. Slik var det mulig å unngå "forstyrrelse" av fargeavlesningen i form av faktorer som endrede lysforhold, andre farger i rommet, etc.

Ved fargeavlesning med bruk av Lumin-Vacuum (VITA) skala startet vi med å utføre individuelle vurderinger av fargetonen til tennene. Den ene operatøren utførte først en avlesning av resultatet, før den andre gjorde det samme. Deretter sammenliknet vi resultatene, for så å bli enige ved ikke sammenfallende resultater. Det ble da tatt ny betraktning med skala i avlesningsboks med riktig lyssetting.

Enkelte andre studier har tatt i bruk elektroniske hjelpemidler for fargemåling, som Grobler et al. referert til over. Eksempel på dette er et "Colourimeter". Dette gir en tredimensjonal avlesing, basert på "Comission Internationale l'Éclaoirage (CIE) Lab colour space, hvor tre akser avgjør fargen; "L* verdien er et mål på lysheten til et objekt, og er kvantifisert på en skala slik at en perfekt svart-farge har en L*-verdi på 0, og en perfekt reflekterende diffus lyskilde har en L* verdi på 100. A* verdien er et mål på rødheten (positiv a*) eller grønnhet (negativ a*). B* verdien er et mål på gulhet (positiv b*) eller blåhet (negativ b*). A* og b* koordinerer null for nøytrale farger (hvit og grå) og øker i mengde til mer mettede eller intense farger" (A. Joiner, 2006).

Tennene som ble brukt i studien vår er hovedsakelig visdomstenner og premolarer. De utvalgte tennene er intakte, uten karies, fyllinger og skader. Dette er tenner som kommer fra

forholdsvis unge pasienter og hadde en lys fargetone fra start. Det er altså en homogen gruppe med få mulige fargetoner å lysne.

I dette forsøket ble det, til forskjell fra mange andre studier som har undersøkt effekten av blekingsmidler, gitt resultater for hver tanns farge, og ikke bare en gjennomsnittlig endring i farge. Dette kan vise forskjeller mellom blekende effekt på ulike tenner, og ulike flater testet (buccalt sammenliknet med lingualt). Det kan slik være interessant å undersøke forskjellen på om for eksempel tenner med mye dentin (hjørnetenner eller oblittererte tenner), har like stor effekt av blekingsmidler som for eksempel sentraler.

Ut fra våre resultater kan det se ut til at det er en umiddelbar blekende effekt for alle blekingsmidlene, bortsett fra noen av tennene som ikke viste fargeendring. Vi fant størst blekningseffekt på Opalescence (peroksidholdig kontroll) og Bleach Bright (peroksidfri). Kontroll etter to måneder viste derimot en endring av fargene til mørkere, og på en del av produktene; mørkere enn utgangspunktet. Denne målingen viste at Opalescence kom best ut, mens Dentaworks ga dårligst resultat, hvor en del av tennene ble flere trinn mørkere enn opprinnelige farge. Årsaken til dette er vanskelig å si noe om, spesielt da det er få studier innenfor dette området. En mulig forklaring er dekomponering av pulpa. Det kan også være en feilkilde at vi har brukt ekstraherte tenner. Disse tennene lå i destillert vann, men under blekingsprosedyren lå de kun med blekingsmiddel på. Dette kan ha tørket dem ut, noe som gir en ”falsk” blekende effekt.

Etter åtte måneder ble det gjennomført en ny kontroll. Denne kontrollen viste at ved samtlige blekningsmidler holdt fargen seg stort sett lik / lysere enn opprinnelig farge (farge før blekingsprosessen). Dentaworks og BeConfident viste noen tenner med mørkere farge enn utgangspunktet, men dette var ikke dominerende for resultatet. Da vi fant tennene for siste kontroll, var ikke alle tennene dekket av vann. Enkelte av tennene så derfor ”uttørket” ut, hvilket kan ha gitt falskt svar i form av et lysere resultat. I to av beholderne (BeconfiDent og iWhite) var det svært lite vann i (og mulig tannforveksling i brønnene*), noe som kan være grunnet velt av beholderne i kjøleskapet under oppbevaring. Dette er kun spekulasjoner, og ikke noe vi kan bekrefte eller avkrefte.

*I brønn nr. 4 med BeconfiDent var det en molar ved siste måling. I følge våre notater skulle det vært en premolar. I brønn nr. 5 med iWhite var det en premolar, og der skulle det i følge notatene vært en molar.

Det er ikke tidligere publisert oppfølging av peroksidfrie blekemidler, noe som gjør det vanskelig å vurdere om våre resultater er representative.

Konklusjon

Ut fra forsøkene kan vi konkludere med at Opalescence (peroksidholdig, kontroll) har den beste blekende effekten, mens Dentaworks ga dårligst resultat, med minst blekende effekt, som nevnt under diskusjonen. Det mest utslagsgivende resultatet kom umiddelbart etter at blekingsprosedyren ble utført, i form av signifikant lysere tenner. Etter åtte måneder var effekten av peroksidfrie blekemidler liten, mens de fleste tenner bleket med Opalescence fortsatt hadde lysere farge. De fleste tennene var allikevel like lyse som utgangspunktet, eller enda lysere.

På bakgrunn av disse målingene kan vi trekke konklusjonen at peroksidholdige blekemidler fungerer bedre enn de peroksidfrie blekemidlene, både kortsiktig og langsiktig. Den største effekten av blekingen oppnås umiddelbart.

Litteraturliste

- Dahl J. E., Pallesen U.: Tooth Bleaching – a Critical Review of the Biological Aspects. *Oral biology & medicine* 2003;14(4):292-304
- Dahl J. E., ”Aesthetic dentistry: Tooth bleaching”, Handouts, forelesning 2015
- Dawson PF, Sharif MO, Smith AB, Brunton PA. A clinical study comparing the efficacy and sensitivity of home vs combined whitening. *Oper Dent.* 2011;36:460-6
- Grobler S. R., et al.: A Clinical Study of the Effectiveness of Two Different 10% Carbamide Peroxide Bleaching Products: A 6-Month Followup. *International Journal of Dentistry* 2011;2011:ID167525
- Gobler S. R. et al.: Guidelines for the selection of tooth whitening products amongst those available on the market. *Journal of the South African Dental Association,* 2013;68:122-129
- Hasson H. et al.: Home-based chemically-induced whitening of teeth in adults (Review). *Cochrane Database Systematic Review* 2006;4:CD006202
- Joiner A.: The bleaching of teeth: a review of the literature. *Journal of Dentistry* 2006;34:412-419
- Joiner A. et al.: A review of tooth colour and whiteness. *Journal of Dentistry* 2008;36S:2-7
- Karadas M. og Duymus Z.Y.: In Vitro Evaluation of the Efficacy of Different Over-the-Counter Products on Tooth Whitening. *Brazilian Dental Journal* 2015;4:373-377
- Matis B. A. et al.: Review of the Effectiveness of Various Tooth Whitening Systems. *Operative Dentistry* 2009;34-2:230-235
- Mondelli R. F. L. et al.: Comparative clinical study of the effectiveness of different dental bleaching methods – two year follow-up. *Journal of applied oral science* 2012;4:435-443