

## ABSTRACT

**INTRODUKTION OG FORMÅL** - Tandbørstning til fjernelse/forstyrrelse af plak er essentielt for at kontrollere udviklingen af plakinducerede sygdomme. Mange patienter har problemer med at udføre en tilstrækkelig effektiv plakfjernelse. Dette studie undersøger, om en video, baseret på hvordan tandlæger børster tænder, som patienter kan streame hjemme, kan reducere patienternes plakindeks.

**MATERIALE OG METODE** - 15 tandlæger og 26 patienter på Tandlægeskolen i København deltog i undersøgelsen. Deres tandbørstning blev filmet, og plakskrab blev taget approksimalt otte steder, hvorved et plakindeks på mellem 0 og 8 kunne opnås pr. deltager. Tandlægerne børstede i gennemsnit tænder i 2 min., og tandbørstningen var meget systematisk. Patienterne børstede tænder i gennemsnit 1½ min. og meget usystematisk. En video blev fremstillet, som på et modelsæt viste, hvordan tandlægerne børstede tænder. Patienterne fik mulighed for at streame videoen hjemme og skulle følge anvisningerne i en 14-dagesperiode, når de børstede tænder. Patienterne viste igen, hvordan de børstede tænder, og der blev taget plakskrab.

**RESULTATER** - Tandlægernes plakindeks var 0,67 i gennemsnit (median 1), patienternes gennemsnit 4,20 (median 4) faldende til et gennemsnit på 2,1 (median 2) efter videoinstruktionen.

**KONKLUSION** - Patienterne kan halvere deres plakindeks ved at følge en video ved hjemmetandbørstning, som simulerede, hvordan tandlæger børster tænder.

**EMNEORD** Dental plaque | toothbrushing | dental caries | clinical study



Korrespondanceansvarlig førsteforfatter:

**KIM EKSTRAND**  
kek@sund.ku.dk

## Børst som tandlæger. En demonstrationsvideo om effektiv tandbørstning til patienter

**KIM EKSTRAND**, professor, ph.d., Fagområde for Cariologi og Endodonti, Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

**MICHEL BRIAND DE CREVACEOUR**, sygeplejerske, Gentofte Sygehus

**MAGNUS FRANSDEN**, cand.ling.merc., LB Forsikring

► Accepteret til publikation den 25. august 2020

Tandlægebladet 2021;125:222-6

**C**ARIES ER EN BAKTERIEL OG KOSTINDUCERET, multifaktoriel, ikke smitsom sygdom i de hårde tandvæv (1). Bakterier, som sætter sig på tænderne, betragtes på linje med kulhydrater, uforstyrrede plakforhold og tid for nødvendige faktorer, for at caries kan udvikles. En række andre faktorer i mundhulen betragtes som biologiske determinanter, fx saliva og fluorid, som, hvis de nødvendige faktorer er til stede, enten øger cariesprogressionshastigheden (hyposalivation) eller reducerer cariesprogressionshastigheden (høj koncentration af fluorid i plakvæsken) (2,3).

Naturen har valgt det sådan, at bakterier hæfter sig på vores overflader eksempelvis hud, slimhinder, gingiva og tænder. Hvor de tre førstnævnte overflader er dækket af celler, som kontinuerligt afstødes (turnover) sammen med de bakterier, der har hæftet sig på cellerne, så er der ingen celler på tændernes overflade, der afstødes. Bakterier på tænderne vil således formere sig til større sammenhængende belægninger benævnt plak/biofilm, hvis ikke de fjernes fysisk eller kemisk (2,3). I denne henseende indgår almindelig brug af tænderne som en vigtig del af fysisk fjernelse af bakterierne. Friktionsløse områder fremmer, at bakterier får mulighed for at stagnere og udvikle sig til plak (4). Plakstagnation ses primært approksimalt, langs gingiva og i det okklusale fure-fossa-system, interessant nok lige de områder, hvor vi normalt ser, at caries udvikles (5).

Tandbørstning med fluoridholdig tandpasta er den daglige mekaniske plakfjernelse, som befolkningen i Danmark anvender. Faktisk har det vist sig, at vi på nuværende tidspunkt kun kan vise, på højeste evidensniveau, at fluorid i tandpasta forebygger caries (6), hvorimod selve den mekaniske plakfjernelse med tandbørsten i sig selv ikke spiller den store rolle mht. forebyggelse af caries (7,8).

Det hænger formodentlig sammen med begrebet kaldet "lack of compliance" og/eller mangel på teknik (8). Selv om vi tandlæger/tandplejere/klinikassistenter (de professionelle) gentagne gange i vores patientkontakt har demonstreret, hvordan vores patienter skal børste tænder evt. suppleret med tandtråd, så trænger budskabet ikke altid ind. Det kan fx ses ud fra antallet af de mange "gule patienter" i voksentandplejen. Altså patienter, hvor hovedparten har diagnoserne gingivitis, parodontitis og/eller caries, som alle er karakteriseret ved at have plakinducerede sygdomme.

Denne artikel forsøger at svare på følgende spørgsmål:

- Hvor lang tid bruger tandlæger (T) ansat på Tandlægeskolen i København (TK) og patienter (P), som søger behandling på TK, på at børste deres tænder?
- Hvad er fluoridindholdet i den tandpasta, som TTK og PTK benytter i det daglige?
- Hvor meget tandpasta bruger TTK og PTK under en enkelt tandbørstning?
- Skyller TTK og PKT deres mund med vand efter tandbørstning?
- Børster TTK deres tænder mere rene end PTK?
- Kan PTK lære at børste tænder som TTK ved brug af et videomateriale?

For at svare på ovennævnte spørgsmål opstillede forfatterne nedenstående undersøgelse.

## MATERIALE OG METODE

Ved opslag på klinikområderne på TK i februar måned 2018 valgte 15 tandlæger og 26 PKT at deltage i projektet: I aftalen indgik, at der ikke skulle indgå personhenførende oplysninger i en eventuel publikation eller i forbindelse med undervisning.

### Baseline

Udgangspunktet (baseline) var, at alle, der havde accepteret at deltage, skulle demonstrere, hvordan de børstede tænder. Seancen blev filmet af en af forfatterne, som ikke havde kendskab til, hvem der var tandlæger, og hvem der var patienter. Videoerne blev skåret til, så de kun viste området omkring munden. Tandbørstningen skulle simulere en hjemlig tandbørstning, hvad angik: 1) mængden af tandpasta brugt under tandbørstningen, 2) tiden som tandbørstningen tog, og 3) om der anvendtes efterskyl efter tandbørstningen. Deltagerne skulle medbringe deres egen tandbørste og tandpasta til klinikken på TK. Derved kunne fluoridkoncentrationen i tandpastaen registreres. Deltagerne skulle også acceptere, at førsteforfatter efter tandbørstningen tog sondeskrab approssimalt otte steder (palatalt fra i præmolar-/molarregionen i 2. kvadrant og faciale fra i præ-molar-/molarregionen i 4. kvadrant). Hvis ingen synlig plak på sonden fik registreringer en score 0, hvis synlig plak

en score 1. Samlet set kunne deltageren få en plakscore mellem 0 og 8. Tandbørsteseancerne skulle foretages om morgenen lige efter mødetid. Deltagerne blev bedt om ikke at bruge tandtråd 24 timer før og ikke at børste tænder hjemme om morgenen på den dag, de skulle børste tænder på TK.

En gennemgang af videoerne viste, at tandlægerne børstede deres tænder på en meget systematisk måde, hvorimod patienternes måde at børste tænder på forekom meget usystematisk, med gentagne tilbagevendinger til specielle områder i munden, fx faciale i incisivområdet.

Baseret på tandlægenes måde at børste tænder på fremstillede en video (prototype) ved brug af et fantom. Længden på videoen var 2 min. Patienterne fik adgang til videoen på et link.

### Afsluttende undersøgelse

Videoen blev gennemgået af førsteforfatter med de enkelte patienter, som så anvendte videoen på deres mobiltelefon hjemme, når de børstede tænder. Patienterne skulle anvende videoen i en tougers periode. Efterfølgende blev de enkelte patienter bedt om at børste tænder på klinikken på Tandlægeskolen jf. videoen. Førsteforfatter registrerede plakken i de samme områder som ved første registrering. I alt 20 af de oprindelige 26 PTK deltog i den afsluttende undersøgelse.

Alle videoer af tandbørstningerne fra undersøgelseerne er efter analyserne blevet slettet i overensstemmelse med aftalen.

## RESULTATER

Som det fremgår af Tabel 1, er gennemsnitsalderen den samme i de to grupper (omkring 40 år). Alle deltagere brugte 1.450 ppm F-tandpasta, og vægten af tandpasta brugt pr. tandbørstning i de to grupper var i gennemsnit tæt på 1 g.

Derimod brugte tandlægerne i gennemsnit ca. 2 min. pr. tandbørstning mod ca. 1½ min. for patienterne, og mens mere end 80 % af patienterne brugte efterskyl, var det kun tilfældet hos 13 % af tandlægerne. Tandlægerne havde en gennemsnitlig plakscore på 0,67 mod 4,2 for patienterne, og medianen var henholdsvis 1 og 4 (Median test,  $P < 0,01$ ) (9).

### Afsluttende undersøgelse

Fig. 1 illustrerer plakscore før og efter brug af videoen for alle patienterne, som gennemførte den afsluttende undersøgelse ( $n = 20$  (77 %)). Den gennemsnitlige baseline plakscore for de 20 deltagere, som fik den afsluttende undersøgelse, var 4,4 (medianen 4) og adskilte sig ikke for den gennemsnitlige plakscore på 4,2 for alle 26 deltagere ved baseline ( $P > 0,05$ ). Den gennemsnitlige plakscore ved afsluttende undersøgelse faldt til 2,1 og medianen fra 4 til 2 (The Wilcoxon matched-Pairs Signed-Rank Test  $P < 0,01$ ) (9). Plakscoren var den samme før og efter for to deltagere (10 %), og plakscoren faldt med mellem 29 % til 80 % på de resterende deltagere, svarende til et gennemsnitligt fald på 52 %.

## DISKUSSION

Formålet med den mekaniske del af tandbørstning er at holde den bakterielle plakmængde på et så lavt niveau, så sygdommene: caries, gingivitis og parodontitis kan forebyg- ▶

## Baseline

Variabler	TTK	PTK
<b>Antal</b>	15	26
<b>Alder (gennemsnit, Range, K = Kvinder/M = Mænd)</b>	41,2 (22-61) 8 K/7 M	43,3 (18-70) 13 K/13 M
<b>1.450 ppm F-tandpasta</b>	100 %	100 %
<b>Vægt af tandpasta (gennemsnit, SD = standarddeviation)</b>	1,09 g (SD = 0,5 g)	1,03 g (SD = 0,6 g)
<b>Tid (gennemsnit SD = standarddeviation)</b>	123 sek. (SD = 44 sek.)	89,3 sek. (SD = 33,2 sek.)
<b>Efterskyl</b>	13,2 %	84,6 %
<b>Gennemsnitlig plakscore, Median</b>	0,67 1	4,2 4
<b>Intervalbredde</b>	0-2	1-8

**Table 1.** Viser de variable, der blev registreret ved tandbørsteseancen.

**Table 1.** Shows the variables that were recorded at the toothbrush session.

ges, og hvis sygdommene skulle være opstået, kontrolleres fremadrettet.

Igennem tiderne er der udviklet forskellige tandbørstemetoder fx skrubbe-, gnumbe-, rullemetoden samt Charter's metode (8,10). Så vidt det kan bedømmes, er ingen børstemetode de andre tydeligt overlegne med hensyn til fjernelse af plak. De vigtigste faktorer for en sufficient fjernelse af plak er, at tandbørsten, med dens bevægelser, rammer alle tandens flader (10). Det er altså ikke nødvendigvis metoden, der anvendes, som er den essentielle faktor. Der er snarere tale om, at det er individets egen holdning, attitude og motivation, der spiller den afgørende rolle (10).

Grundigt gennemsyn af videooptagelserne viste, at tandlægerne udførte deres tandbørstning med fokus på systematik. Langt de fleste tandlæger startede i molarregionen i et af kvadranterne og børstede til tre tænder ad gangen i et kontinuerligt flow over til andre kvadranter. Tandbørstemetoden, som tandlægerne anvendte, kunne bedst karakteriseres som gnumbemetoden.

Et gennemsyn af videooptagelserne fra patienter viste, at de generelt også børstede tænderne ved brug af gnumbemetoden, men usystematisk, springende fra et område til et andet område og tilbage igen, som også Løe og medarbejdere (10) har beskrevet, er karakteristisk for patienter.

Data viste klart, at tandlægerne havde et meget lavt plakindeks og signifikant lavere end patienterne. Data viste også, at tandlægerne i gennemsnit brugte ca. 2 minutter og dermed ½ minut længere end patienterne, når de børstede tænder. Studier viser, at tiden, der bruges på tandbørstning, har en signifikant indflydelse på plakfjernelsesgraden. I studiet af Gallagher og medarbejdere (11) brugte deltagerne forskellig tid – fra 30

til 180 sek. i et parret design til tandbørstning. Data viste en plakreduktion på ca. 50 % ved, at tandbørstetiden øges fra 30 til 180 sek. Interessant for vores studie observeredes en plakreduktion på 26 %, når tandbørstningstiden ændredes fra 60 til 120 sek. I vores studie observeredes en plakreduktion efter videoen med en øgning af tidsforbruget fra ca. 90 til 120 sek. på 52 %. Begge faktorer, en systematisk udført tandbørstning og et øget tidsforbrug, ser derfor ud til at resultere i et reduceret plakindeks på patienterne.

Det kan selvfølgelig diskuteres, om et partielt plakindeks registreret ved hjælp af otte sondeskrab med et +/- udkomme og uden blinding er tilstrækkeligt til at give troværdige resultater i denne undersøgelse.

Derfor er det interessant, at en gruppe tandlægestuderende har testet effekten af en moderniseret video baseret på prototypen på en mindre gruppe af patienter på Tandlægeskolen i vinteren 2020 og fandt, at plakindekset faldt med ca. 50 % efter brug af videoen med størst reduktion på de glatte flader og mindst reduktion approksimalt (12). Tillægsinformation til patienterne ud over videoen var, 1) at tandbørstningen skal vare minimum 2 min., 2) udføres systematisk, som det ses på videoen, 3) at tandbørstningen skal foregå 2 x dagligt, 4) at der skulle bruges 2 cm 1.450 ppm F- tandpasta, meget gerne 1 cm til overkæbetænderne og 1 cm til underkæbetænderne samt 5) at undgå efterskyl. Reglen, der doseres på fagområdet for Cariologi og Endodonti på Tandlægeskolen i København, benævnes 2 x 2 x 1 x 1 x 0, hvor 0 står for ingen efterskyl.

## KONKLUSION

Tandlæger og patienter på Tandlægeskolen i København, som deltog i denne undersøgelse, brugte alle 1.450 ppm F-tandpasta

og anvendte ca. 1 gram tandpasta under deres tandbørstning. Næsten alle patienterne efterskyller, hvad meget få tandlæger gør. Tandlæger børster tænderne mere rene end vores patienter, hvilket skyldes, at de børster tænderne systematisk og bruger ca. ½ min. længere end vores patienter ved hver tandbørstning. Hvis patienterne følger en video baseret på, hvordan tandlægerne børster tænder, kan patienternes plakindeks reduceres med mellem 29 % og 80 %.

Den moderniserede video baseret på prototypen findes nu til fri afbenyttelse på følgende link: [https://odont.ku.dk/fag-omr/cariologi\\_endodonti/vejledninger-til-tandlaeger/instruktionsvideo/](https://odont.ku.dk/fag-omr/cariologi_endodonti/vejledninger-til-tandlaeger/instruktionsvideo/) ♦

## Klinisk relevans

Tandlæger kan børste tænder. Det kniber lidt mere for vores patienter. Forfatterne fremstillede en video, som demonstrerer, hvordan tandlæger fra Tandlægeskolen i København børster tænder. 26 patienter fik hjemmefra mulighed for at streame videoen, som de fulgte, når de børstede tænder. Patienternes plakindeks faldt med 50 %, efter at de havde fulgt instruktionsvideoen i to uger.

## Plakindeks før og efter anvendelse af tandbørste videoen

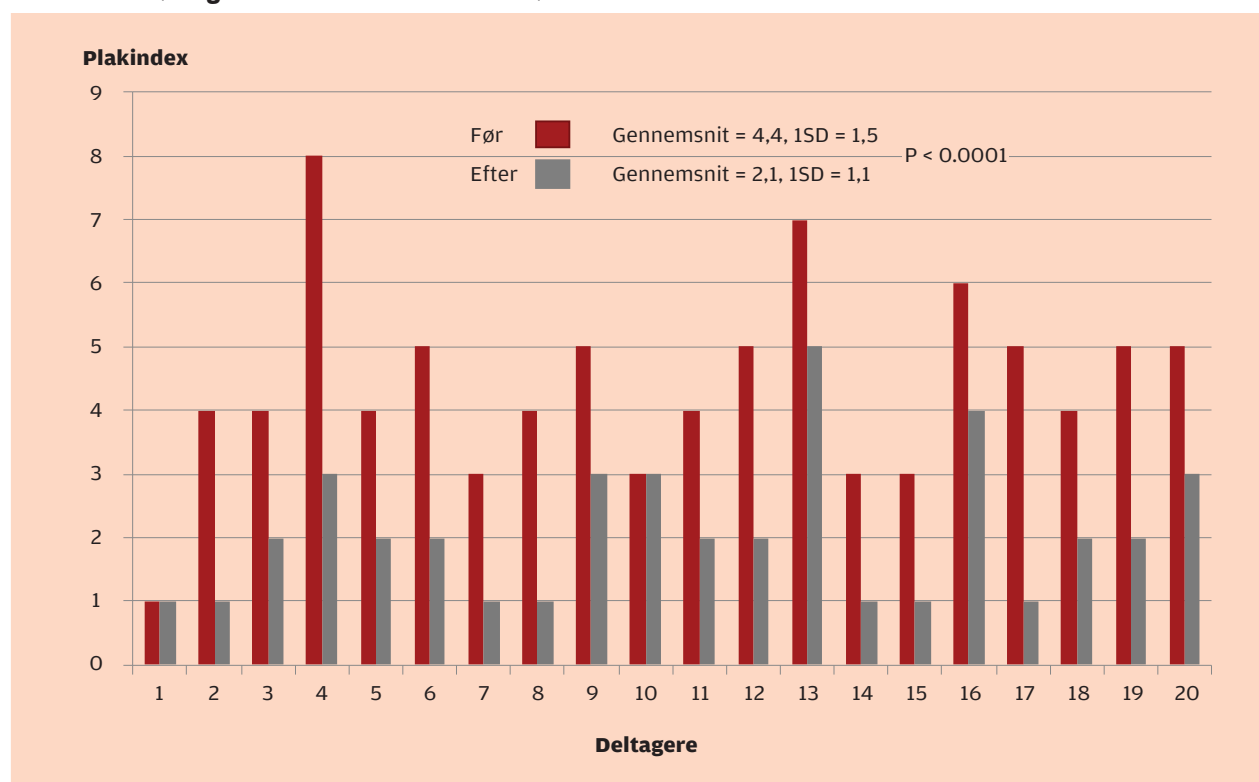


Fig. 1. Plakindeks før og efter brug af videoen for de enkelte patienter, der indgik i undersøgelsen.

Fig. 1. Plaque-index before and after the use of the video for each individual who was part of the investigation.

## ABSTRACT (ENGLISH)

**BRUSH TEETH AS DENTISTS. A DEMONSTRATION VIDEO CONCERNING EFFECTIVE TOOTHBRUSHING FOR PATIENTS**

**INTRODUCTION AND PURPOSE** - Toothbrushing to remove/disturb plaque is essential to control the development of plaque-induced diseases. Many patients have difficulty performing a sufficiently effective plaque removal. This study examines whether a video, based on how dentists brush teeth, that patients can stream at home, could reduce patients' plaque index.

**MATERIAL AND METHODS** - 15 dentists and 26 patients at Copenhagen School of Dentistry participated in the study. Their toothbrushing was filmed and plaque scraping was performed in 8 locations (approximal surfaces), whereby a plaque index of between 0 and 8 could be obtained per

participant. The dentists brushed teeth on average for 2 min. and the toothbrushing was very systematic. Patients brushed teeth for an average of 1½ min. and very unsystematic. A video was made which on a model set showed how the dentists brushed teeth. Patients were given the opportunity to stream the video at home and had to follow the instructions for a 14-day period, when brushing their teeth. The patients again showed how they brushed teeth and plaque scraping was performed.

**RESULTS** - The dentists' plaque index averaged 0.67 (median 1), patients' mean 4.20 (median 4) decreasing to an average of 2.1 (median 2) following the video instruction.

**CONCLUSION** - Patients can halve their plaque index by watching a video at home which illustrated how dentists brush teeth.

## LITTERATUR

1. Machiulskiene V, Campus G, Carvalho JC et al. Terminology of dental caries and dental caries management: Consensus report of a workshop organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. *Caries Res* 2020;54:7-14.
2. Fejerskov O, Manjii F. Risk assessment in dental caries. In: Bader J, eds. *Risk assessment in dentistry*. Chapel Hill: University of North Carolina Dental Ecology, 1990;215-17.
3. Pitts NB, Zero DT, Marsh PD et al. Dental caries. *Nat Rev Dis Primers* 2017;3:17030.
4. Carvalho JC, Ekstrand KR, Thylstrup A. Dental plaque and caries on occlusal surfaces of first permanent molars in relation to stage of eruption. *J Dent Res* 1989;68:773-9.
5. Nørrisgaard PE, Qvist V, Ekstrand K. Prevalence, risk surfaces and inter-municipality variations in caries experience in Danish children and adolescents in 2012. *Acta Odontol Scand* 2016;74:291-7.
6. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM et al. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev* 2019;3:CD007868.
7. Koch G, Lindhe J. The state of the gingiva and the caries-increment in schoolchildren during and after withdrawal and various prophylactic measures. In: McHugh WD, eds. *Dental plaque*. Edinburgh: Livingstone, 1970;271-81.
8. Paris S, Doerfer C, Meyer-Lueckel H. Caries Management by modifying the biofilm. In: Meyer-Lueckel HM, Paris S, Ekstrand K, eds. *Caries Management - Science and Clinical practice*. Stuttgart: Thieme, 2013;147-62.
9. Siegel S. *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. 1st ed. California: McGraw-Hill, 1956.
10. Løe H. Oral hygiene in the prevention of caries and periodontal disease. *Int Dent J* 2000;50:129-39.
11. Creeth JE, Gallagher A, Sowinski J et al. The effect of brushing time and dentifrice on dental plaque removal in vivo. *J Dental Hyg* 2009;83:111-6.
12. Al-Qazaz A, Blæsbjerg MM, Thrane TC. Effekten af videoinstrueret tandbørstning på plakindeks. Bachelorrapport, Tandlægeskolen, 2020.