

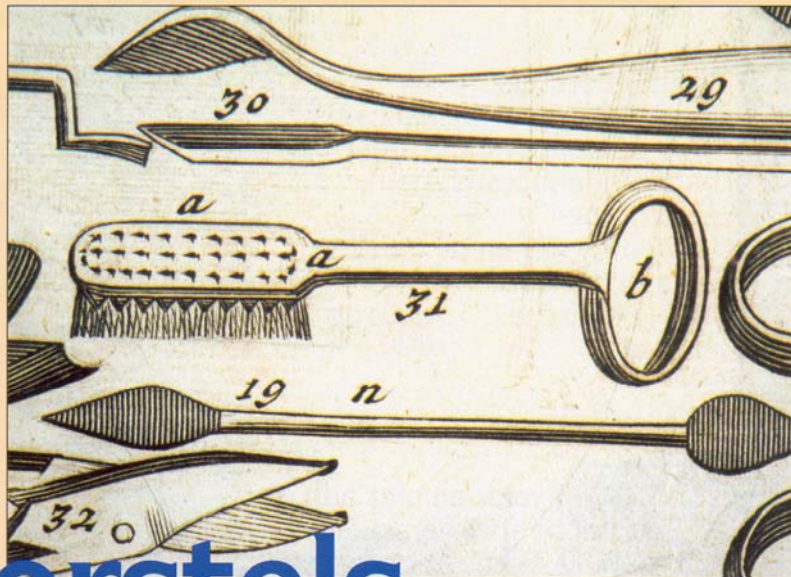


GGD-en voldoen niet aan wet

Tandenborstels

NMT-standaard 'Verticale verwijzing'

De Haagse geneesheer Cornelis Solingen publiceerde in 1698 een boek met afbeeldingen van een tandenborstel (zie afbeelding 1) en was daarmee de eerste in Europa. In die tijd was het nog gebruikelijk het gebit te reinigen door de mond te spoelen. De reiniging werd ook uitgevoerd met primitieve tandenstokers en de vingers of een stukje textiel of spons. Tandpasta's waren er nog niet. In plaats daarvan werden tandpoeders gebruikt.



Afbeelding 1: Tandeborstel van Solingen uit 1698 (foto: Universiteitsmuseum Utrecht).

# Tandenborstels

In Frankrijk was de tandenborstel vanaf het midden van de zeventiende eeuw bekend. Mogelijk is die nieuwigheid overgewaaid uit China waar tandenborstels al in de tiende eeuw bekend waren, getuige vondsten uit oude graftomben. In Azië en Afrika was echter al een 'tandenborstel', de miswak, ver voor de opkomst van de Islam in gebruik. Een miswak werd gemaakt van een takje of wortel van een plaatselijke struik of boom. Door op het uiteinde te kauwen, gaan de vezels uiteen staan als bij een borsteltje. De miswak (zie afbeelding 2) wordt nog allom gebruikt op het platteland in Azië en Afrika.

Hoewel de tandenborstel in de zeven-

onvoorzichtig en regelmatig gebruik tanden en tandvlees zouden beschadigen. Pas tegen het einde van de achttiende eeuw werden de eerste tandenborstels in Engeland en Frankrijk fabrieksmatig geproduceerd. De handvatten waren van been of ivoor, de haren van wilde zwijnen, geiten of paarden. De tandenborstel werd een succes door het gemak waarmee hij te gebruiken was. Ook in Amerika vond de tandenborstel op grote schaal ingang. Al in 1789 staat er een advertentie in de krant van een tandarts uit Massachusetts waarin een tandenborstel wordt afgebeeld met de tekst 'Attend to your teeth and preserve your health and beauty', een slogan die ook vandaag nog kan worden gebruikt.

In 1938 werd nylon in het productieproces geïntroduceerd. Door een verbod op de export van varkenshaar uit China tijdens de Tweede Wereldoorlog nam nylon de markt van tandenborstelhaar over.

tandplaqueverwijdering. Deze zijn namelijk controversieel. Daarom zou men kunnen concluderen dat het er niet toe doet met welk type borstel men poetst. Er komen voortdurend nieuwe typen tandenborstels op de markt, sommige met claims betreffende grotere doeltreffendheid bij tandplaqueverwijdering (zie afbeelding 3). Een probleem bij onderzoek naar doeltreffendheid van een tandenborstel is het optreden van het 'novelty effect' en het 'Hawthorne effect'. Het 'novelty effect' is de tijdelijke gedragsverandering die wordt veroorzaakt doordat personen met iets nieuws worden geconfronteerd. Een nieuw type tandenborstel maakt mensen voor korte tijd enthousiast om het veel te gebruiken waardoor het plaqueverwijderingseffect in kortlopend onderzoek wordt overschat. Het 'Hawthorne effect' is de tijdelijke gedragsverandering bij personen die meedoen aan een onderzoek. Proefpersonen gaan bijvoorbeeld beter poetsen waardoor de onderzoeksresultaten worden beïnvloed. Resultaten van onderzoek kunnen ook vertekend zijn wanneer onderzoekers met voorkennis, bijvoorbeeld over het type borstel dat de proefpersonen gebruiken, effecten meten. Een voorwaarde om betrouwbare resultaten te krijgen, is dat de onderzoekers 'blind' meten. Een ander probleem is dat resultaten uit onderzoek vaak worden gepresenteerd op een wijze die de werkelijkheid te kort doet. Bijvoorbeeld wanneer wordt verklaard dat een bepaald type tandenborstel 'statistisch significant meer tandplaque verwijdert' dan een andere type, kan het verschil niettemin zo klein zijn dat de vraag gewettigd is of hier wel sprake is van een klinisch relevant effect. Kortom, er zijn nogal wat

## Doeltreffendheid verschillende typen tandenborstels

Er is een grote verscheidenheid aan tandenborstels. Er zijn variaties in de vorm en grootte van de steel en de kop, in de stand van de kop ten opzichte van de steel en in het aantal koppen. De haren zijn recht afgesneden of afgerond en er zijn variaties in de stijfheid en in de lengte. Bovendien zijn er verschillen in de wijze waarop de haren in de kop zijn geplaatst. Bij de keuze van de tandenborstel kunnen we ons helaas niet laten leiden door duidelijke onderzoeksresultaten betreffende



Afbeelding 2: Voorbeelden van een Miswak.

tiende eeuw in Europa bekend was, bleek de weerstand ertegen groot. Pierre Fauchard (1678-1761) de vader van de moderne tandheelkunde moest er niets van hebben. Hij vreesde dat de harde borstels van paardehaar door

voorwaarden waaraan onderzoek moet voldoen om een claim van een tandenborstel-producent te onderbouwen. Tenslotte moet bij de beoordeling van onderzoek naar de eigenschappen van een commercieel produkt (helaas) ook worden gekeken wie het onderzoek financiert en wie bij de leiding en uitvoering betrokken is.

In 1994 kwamen twee op het oog goed uitgevoerde clinical trials over de effectiviteit van typen tandenborstels tot zeer uiteenlopende resultaten. In het ene onderzoek bleek de Oral-B advantage veel beter dan de Colgate precision (zie afbeelding 4) terwijl in het andere onderzoek de Colgate borstel veel beter was dan Oral-B (zie afbeelding 5). Toevallig was het onderzoek waar de Oral-B advantage als beste uitkwam, gefinancierd door de Oral-B Laboratories en bleek het onderzoek waar de Colgate precision als beste borstel naar voren kwam, gefinancierd te zijn door Colgate Palmolive Technology Center... Zolang niet minstens twee goed uitgevoerde onafhankelijke clinical trials een duidelijk klinisch relevant verhoogde doeltreffendheid van een tandenborstel tonen, kunnen claims betreffende verbeterde plaqueverwijdering worden genegeerd. Er is op dit moment geen tandenborstel die op grond van dit criterium als de meest doeltreffende kan worden aangemerkt.

### Harde tandenborstels

Reeds lang wordt verondersteld dat harde borstels (stijve borstelharen) grotere kans geven op poetstrauma. Tot voor kort ontbraken onderzoeksresultaten die deze veronderstelling ondersteunden, maar recent onderzoek heeft getoond dat tandvleesrecessies meer voorkomen bij mensen die een harde tandenborstel gebruiken. Bo-



Afbeelding 3: (vlnr) Nieuwe typen tandenborstels: Oral-B advantage, Aquafresh, Colgate precision, Lactona IQ; klassieke modellen: Zendium no. 1 en Butler 311.

vendien bleek de ernst van de tandvleesrecessies bij gebruikers van een harde borstel sterk toe te nemen met de poetsfrequentie. Het gebruik van een harde borstel in combinatie met krachtig en frequent poetsen kan ernstige poetstrauma veroorzaken. Een harde tandenborstel moet daarom in het algemeen worden afgeraden.

### Leidraad bij keuze

Ondanks de beperktheid van wetenschappelijke gegevens kan op grond van ervaring een zekere leidraad worden gegeven.

- Bij de keuze van de tandenborstel geldt in het algemeen dat de haren niet te stijf moeten zijn. Te stijve haren (harde borstel) kunnen in combinatie met te krachtig en frequent poetsen beschadiging van het tandvlees (recessie en ulceratie) en de worteloppervlakken (abrasie) veroorzaken
- De haren van de borstel moeten afgerond zijn, omdat scherp afgesneden haarpuntjes de kans op trauma vergroten
- Een korte en smalle borstelkop met afgeronde hoeken geniet de voorkeur

omdat daarmee gemakkelijker alle plaatsen in de mond kunnen worden bereikt

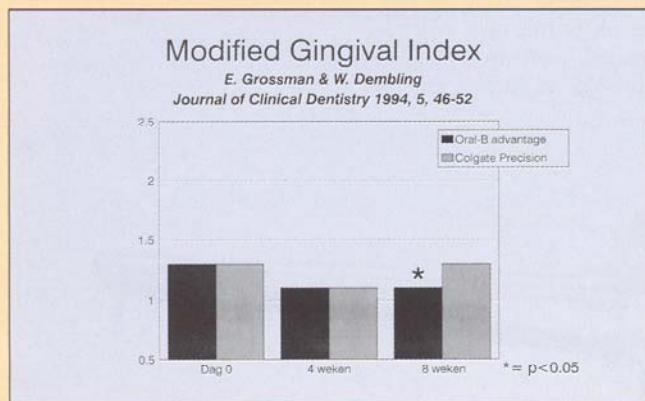
- De uitvoering van de steel doet er niet zoveel toe zolang de steel prettig in de hand ligt. Veel kindertandenborstels (kleinere borstelkop) hebben een kortere steel, maar men zou kunnen kiezen voor een relatief langere steel zodat ouders of verzorgers ook een goede grip op de tandenborstel hebben bij het poetsen van het kindergebit.

- Als niet alle haren even lang zijn, bestaat het gevaar dat er te hard wordt gedrukt om ook contact tussen de kortere haren en het tandoppervlak te krijgen.

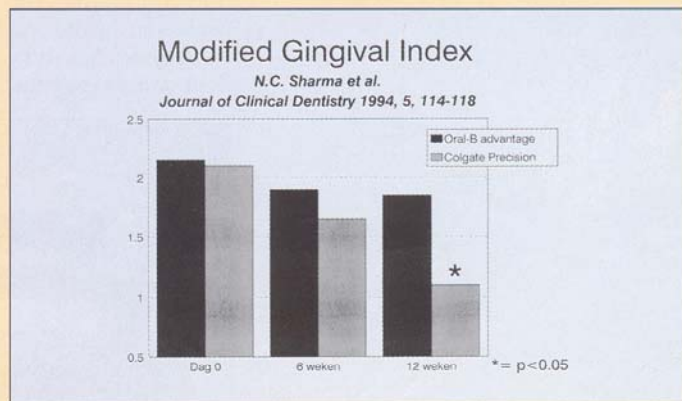
Deze leidraad is geen dogma. Als blijkt dat de patiënt in staat is om met een 'verkeerde' borstel vrijwel alle tandplaque zonder beschadiging van tanden en tandvlees te verwijderen, is het onverstandig om hierin verandering te brengen. Anderszijds kan het voorkomen dat een patiënt in bepaalde gevallen meer weet te bereiken met de nieuwere ontwerpen (zie afbeelding 3) van een handtandenborstel. Het is daarom zinvol om als tandarts en mondhygiënist niet vast te houden aan één bepaald merk maar de patiënt gericht te adviseren.

Samenvattend zou men kunnen stellen dat elke tandenborstel voldoet die de patiënt prettig in gebruik vindt en waarmee deze tandplaque effectief kan verwijderen zonder de tand- en mondweefsels te traumatiseren. De 'beste' tandenborstel bestaat niet. ■

**W.H. van Palenstein  
Helderman  
G.A. van der Weijden**



Afbeelding 4: Modified Gingival Index. (E.Grossman & W. Dembling, Journal of Clinical Dentistry 1994, 5, 46-52)



Afbeelding 5: Modified Gingival Index. (N.C. Sharma et al. Journal of Clinical Dentistry 1994, 5, 114-118)

De eerste mechanische tandenborstel is waarschijnlijk in 1885 door de Zweedse klokkenmaker Tornberg ontwikkeld (zie afbeelding 1). Of deze tandenborstel ooit op de markt werd gebracht, is niet bekend. Mechanische tandenborstels werden voor het eerst op een ADA-congres in 1938 vertoond. Dit idee was dus niet nieuw. Een exemplaar uit die tijd, waarbij een opwindbaar uurwerk een penseelborsteltje roterend aandrijft, bevindt zich in het Universiteitsmuseum te Utrecht (zie afbeelding 2).

G.A. van der Weijden  
W.H. van Palenstein  
Helderman

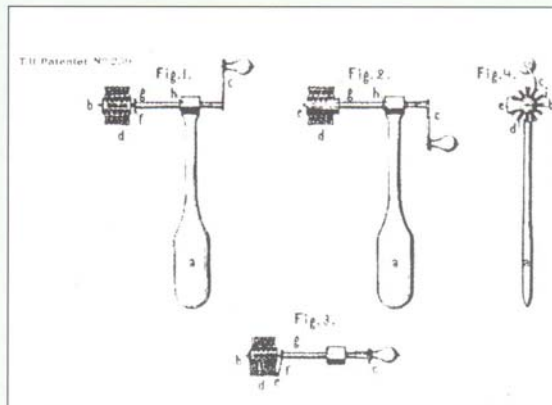
# Elektrische tandenbor

**A**n het eind van de jaren vijftig waren in de Verenigde Staten op grote schaal elektrische tandenborstels verkrijgbaar die naar hun borstelbeweging in groepen kunnen worden ingedeeld: een op en neer gaande beweging om de as, een in de lengterichting heen en weer gaande beweging, een combinatie van die twee bewegingen (ellips).

Deze eerste elektrische tandenborstels werden in feite ontworpen om de beweging van de handtandenborstel te imiteren. Na deze introductie zijn elektrische tandenborstels enige jaren van het toneel verdwenen. Dit had mede te maken met het feit dat het direct op de 220 V aansluiten van de borstel gevaarlijk bleek te zijn en dat batterijen toen nog weinig kracht hadden. Toen er in de zeventiger jaren goede accu's werden ontwikkeld, kwamen de borstels opnieuw in de belangstelling. Naast de 'conventionele' elektrische tandenborstels zijn er in de laatste tien jaar nieuwe ontwikkeld met sterk gemodificeerde borstelkop waarbij de haartufjes een heen en weer gaande beweging maken of de hele borstelkop een draaiende of heen en weer gaande bewegingen maakt. Op dit moment zijn de Interplak (zie afbeelding 3) en de Braun Plak Controle (zie afbeelding 4) goede voorbeelden van deze 'nieuwe generatie' elektrische tandenborstels.

## Doeltreffendheid

In de literatuur bestaat er nogal wat onenigheid over de doeltreffendheid van de elektrische tandenborstels bij de verwijdering van tandplaque. Een probleem bij het onderzoek is het optreden van het in het artikel over tandenborstels (pagina 's 858-859) bespro-

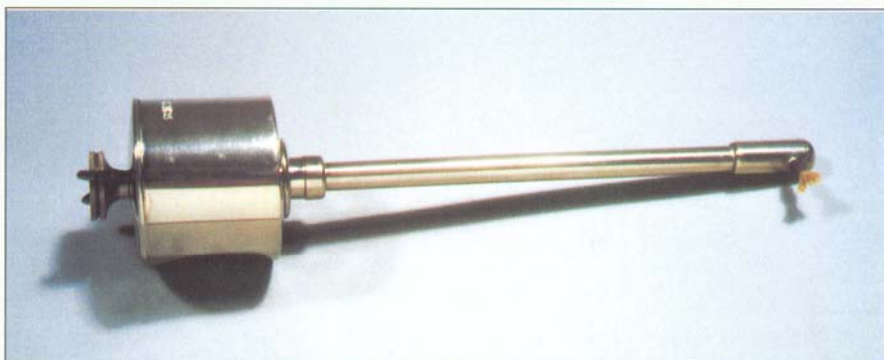


Afbeelding 1: Mechanische tandenborstel van Tornberg uit 1885.

ken 'novelty effect' en het 'Hawthorne effect'. In recent onderzoek is getracht zoveel mogelijk rekening te houden met deze neveneffecten. Daarnaast werden variabelen zoals poetstijd, handvaardigheid, motivatie en poetsfrequentie zoveel mogelijk gecontroleerd. Uit dit onderzoek blijkt de nieuwe generatie elektrische tandenborstels doeltreffender te zijn in het verwijderen van tandplaque dan de conventionele elektrische tandenborstels en de handtandenborstels. De effectiviteit op de buccale en linguale vlakken is vergelijkbaar, maar de meerwaarde van de nieuwe generatie elektrische tandenborstels blijkt op de proximale vlakken die beter worden gereinigd. Het maximale effect wordt bereikt indien de proefpersonen een grondige instructie krijgen over het juiste gebruik.

Samenvattend, de elektrische tandenborstel heeft een toegevoegde waarde als de mondhygiëne alleen uit tandenpoetsen bestaat, maar hij kan goede

Afbeelding 2: Een vroege opwindbare mechanische tandenborstel (foto: Universiteitsmuseum Utrecht).



# stels

approximale gebitsreiniging niet vervangen. Wanneer dus iemand handmatig effectief poetst en tevens een goede interdentale gebitsreiniging heeft, is de toegevoegde waarde van de elektrische borstel verwaarloosbaar.

## Gemak

Het grote voordeel van de elektrische borstel is vooral het gemak waarmee kan worden gepoetst. Men hoeft zich niet druk te maken over de poetsbeweging, men hoeft er alleen voor te zorgen dat de borstelkop correct wordt geplaatst. Men kan zich daarom geheel concentreren op de systematiek van het poetsen, zodat alle vlakken optimaal worden gereinigd. Het gemak van de elektrische tandenborstel verklaart de praktijkervaringen dat matige poetsers vaak baat hebben bij een elektrische borstel. Onderzoek heeft getoond dat parodontitispatiënten die al jaren lang een matige mondhygiëne hadden ondanks herhaalde pogingen van hun behandelaar om daar verbetering in te brengen, uiteindelijk door gebruik te maken van een elektrische tandenborstel, hun mondhygiëne verbeterden.

Onder het publiek heerst de opvatting dat elektrisch tandenpoetsen sneller gaat. Op zich is dat juist, maar om de meerwaarde van de elektrische borstel ten volle te benutten, moet er even lang worden gepoetst als met de handtandenborstel; een minimale poetstijd van 2 minuten.

Elektrische tandenborstels zouden zeer geschikt kunnen zijn voor gehandicapte patiënten en hun verzorgers. Onderzoek hiernaar is niet gedaan, maar er zijn goede praktijkervaringen. Praktisch gezien is het niet verwonderlijk dat verzorgers van gehandicapten de voorkeur geven aan een elektrische borstel. Als er meer patiënten moeten worden gepoetst, kan dit vermoeiend zijn.

Een nadeel van de elektrische borstel is dat hij moet worden opgeladen. Meestal is er in de badkamer geen stopcontact. De accu heeft maar een beperkte gebruiksduur wat lastig is op reis.

## Schadelijke bijwerking

De vraag die hier wordt gesteld, is of elektrische tandenborstels abrasie en poetstrauma's aan zachte weefsels kunnen veroorzaken. Omdat abrasie,



Afbeelding 3: Interplak.

verlies van harde tandweefsels, langzaam verloopt en er vele factoren een rol bij spelen, zoals de kracht en de frequentie van poetsen, de stevigheid van de borstelharen en de schurende bestanddelen van tandpasta, is het moeilijk om klinisch onderzoek te doen waarbij uitsluitend het effect van de borstel wordt geëvalueerd.

Recent in vitro onderzoek laat zien dat elektrische tandenborstels niet meer abrasie van dentine veroorzaken dan handtandenborstels. Het aantal poetsbewegingen van de elektrische borstels was weliswaar hoger dan die van de handtandenborstels, maar dit had geen effect op de mate van abrasiviteit. Er zijn aanwijzingen dat met elektrische tandenborstels minder poetskracht wordt gebruikt dan met handtandenborstels. Traumatiseren van de gingiva door elektrische tandenborstels is tot dusver niet aangetoond. Samenvattend, het tot dusver uitgevoerde onderzoek toont geen schade aan harde en zachte weefsels tengevolge van het gebruik van de nieuwe generatie elektrische tandenborstels.

## Poetskracht

Recentelijk werd op het ACTA een onderzoek afgerond waarin werd geëvalueerd wat de gemiddelde poetskracht met de hand- en elektrische tandenborstels is. Met de handtandenborstel wordt gemiddeld een meer dan 100 gram hoge-

Afbeelding 4: Braun Plak Control.

re kracht gebruikt dan met de elektrische tandenborstels. Met de handtandenborstel wordt ongeveer met 280 gram gedrukt en met de elektrische borstels gemiddeld rond de 150 gram. Verder bleek dat het 'soft-pressure' systeem van de nieuwe Philips elektrische tandenborstel niet leidt tot een verlaging van de poetskracht omdat de drempel van 350 gram waarbij de borstelkop knikt te hoog is gekozen.

## Leidraad bij keuze

De nieuwe generatie elektrische tandenborstels verdient de voorkeur vanwege haar doeltreffendheid. Een aantal bijkomende factoren speelt een rol bij de keuze, zoals de grootte van de borstelkop, de gebruiksduur van de accu en de grootte en het gewicht van het handvat. Het is belangrijk om te weten voor wie de elektrische borstel is bestemd; voor de individuele gebruiker of voor het hele gezin. Als het hele gezin met dezelfde motor poetst, zal de accu een lange gebruiksduur moeten hebben. Bij de keuze zal de prijs ook een rol spelen. Een bezwaar van een elektrische borstel is dat hij in vergelijking met een handtandenborstel veel duurder in gebruik is. Samenvattend zou men kunnen stellen dat met de nieuwe generatie elektrische tandenborstels het gebit effectiever kan worden gereinigd dan met een handtandenborstel. De effectiviteit wordt in belangrijke mate bepaald door een juist gebruik. Daarom zal een goede instructie mondhygiëne het maximale effect uit de borstel halen. ■

