



Högskolan  
Kristianstad

Examensarbete, 15 hp, för kandidatexamen i Oral Hälsa OD8361  
VT 2021  
Fakulteten för hälsovetenskap

# Plackavlägsnande effekten av elektrisk och manuell tandborste

## En litteraturstudie

Malin Andersson och Sandra Verona

**Författare**

Malin Andersson och Sandra Verona

**Titel**

Plackavlägsnande effekten av elektrisk och manuell tandborste– En litteraturstudie

**Engelsk titel**

Plaque Removal Efficacy of Electric and Manual Toothbrush- A Literature Study

**Handledare**

Carina Mårtensson

**Examinator**

Stefan Renvert

**Sammanfattning**

Den orala hälsan är en viktig del av den allmänna hälsan och kan påverka välbefinnandet. Plack kan bidra till en försämrad oral hälsa och orsaka parodontala sjukdomar och karies. Tandborstar är ett viktigt verktyg för att avlägsna plack och på marknaden finns elektriska och manuella tandborstar. **Syftet** med litteraturstudien var att utvärdera studier som jämfört den plackavlägsnande effekten mellan elektriska och manuella tandborstar. **Metoden** som användes var en kvantitativ allmän litteraturstudie som baserades på randomiserade kliniska vetenskapliga studier publicerade i databasen PubMed. Litteraturstudiens resultat baserades på 13 vetenskapliga artiklar. **Resultatet** visade på en större plackreducering med den elektriska tandborsten jämfört med den manuella tandborsten. **Slutsatsen** är att en elektrisk tandborste avlägsnar mera plack jämfört med en manuell tandborste.

**Ämnesord**

Munhygien, oral hälsa, plack, tandborste

# Innehållsförteckning

<b>INTRODUKTION .....</b>	<b>4</b>
INLEDNING – ORAL HÄLSA .....	4
DENTAL PLACK.....	4
<i>Plackindex</i> .....	5
MUNHYGIEN OCH PLACKKONTROLL.....	8
TANDBORSTAR .....	8
<i>Manuell tandborste</i> .....	8
<i>Elektrisk tandborste</i> .....	9
<b>PROBLEMFÖRMULERING.....</b>	<b>10</b>
<b>SYFTE.....</b>	<b>10</b>
DESIGN .....	10
SÖKSTRATEGI .....	10
URVAL.....	12
<b>ETISKA ASPEKTER.....</b>	<b>13</b>
<b>RESULTAT .....</b>	<b>13</b>
<b>DISKUSSION .....</b>	<b>22</b>
METODDISKUSSION .....	22
RESULTATDISKUSSION .....	23
<b>SLUTSATS .....</b>	<b>26</b>
<b>REFERENSER .....</b>	<b>27</b>
<b>Bilaga 1</b>	

# INTRODUKTION

## Inledning – Oral hälsa

Enligt World Health Organization (2020) beskrivs den orala hälsan som den subjektiva upplevda munhälsan och hur olika tillstånd i munnen påverkar den allmänna hälsan, välbefinnandet och livskvaliteten. Majoriteten av befolkningen utför daglig tandborstning för att bibehålla en god munhygien (Deinzer et al. 2018). Vid försämrad munhygien kan bildandet av biofilm och ansamling av dental plack längs gingivalranden (tandköttskanten) leda till gingivit (tandköttsinflammation), parodontit (inflammation i tandens fäste) och karies (hål i tänderna) (Kornman 2008; Baehni & Takeuchi 2003). Dessutom finns ett orsakssamband mellan gingivit och parodontit och allmänna sjukdomar som diabetes mellitus, stroke och hjärt- och kärlsjukdomar (Liccardo et al. 2019).

## Dental plack

Dental plack är en biofilm som består av en mängd olika bakteriearter och kan bildas på alla ytor i munhålan, emalj, gingiva, tandimplantat, dentin och kan ses som vitaktiga beläggningar (Socransky & Haffajee 2005; Yu et al. 2017). Plackbildningen på tandytan uppstår när bakterierna etablerar sig och fäster på pellikeln. Pellikel består av glykoproteiner som finns i saliv och skyddar mot bakterieangrepp men även möjliggör för bakterier att vidhäfta mot tandytan för att sedan etablera sig och växa (Marsh 2006). Bakterietillväxten i munnen påverkas av inre faktorer såsom surhet (pH) i munnen, människans värdförsvaret och yttre faktorer som tillgång på näringsämnen och antimikrobiella läkemedel (Yu et al. 2017). Om placket inte avlägsnas kan en mineralisering ske och det bildas tandsten. Tandstenen kan bildas subgingivalt (under tandköttet) som är hård och har en svart/brunliknande färg och supragingivalt (ovanför tandköttet) med en porös vitgulaktig nyans (Balaji et al. 2019). Om placket inte avlägsnas kan detta leda till orala sjukdomar som gingivit, parodontit och karies. Gingivit är en inflammatorisk reaktion i gingivan orsakad av bakterier i placket. Det finns ett antal kända bakterier som är vanligast vid uppkomsten av parodontal patologi från gingivit till parodontit. Dessa är *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* och *Treponema denticola* (Sender-Janeczek & Zietek 2016). Bakterierna kan sprida sig vidare längs tandroten och orsaka parodontit (Lang & Lindhe 2015). Karies är en sjukdom vars etiologi påverkas av kariesassocierade bakterier. Dessa bakterier är i första hand mutansstreptokockerna *S. mutans* och *S. sobrinus*. Dessa fäster lättare vid andra plackbakterier

såsom lactobaciller och genom den sura miljön kan karies bildas (Forssten et al. 2010). För att få en uppfattning om plackförekomsten i munnen kan plackindex användas (Silness & Løe 1964).

### *Plackindex*

Plackindex (PI) syftar till att ange plackets utbredning och mängd på tänderna. För visualisering av placket kan infärgning göras med olika infärgningssystem. Visualisering kan även ske genom endast sondering men vanligast är infärgningsmetoden för att kunna registrera och påvisa plackförekomsten för patienten (Lang & Lindhe 2015). Det finns olika index för att mäta förekomsten av plack. Plackindex enligt Silness & Løe (1964) bedöms på fyra ytor per tand; mesialt, distalt, buccalt och lingualt. Vanligtvis sker ingen infärgning vid detta index. Ytorna klassificeras genom kriterierna och poängen från de fyra områdena på tanden läggs ihop och delas på antalet totala ytor (Tabell 1) (Silness & Løe 1964).

*Tabell 1. Klassificeringssystem enligt Silness & Løe (1964)*

0	Plackfri yta
1	Plackbeläggning vid gingivalranden som endast kan ses efter infärgning eller vid avskrapning med sond på tandytan.
2	Visuell måttlig ansamling av plack.
3	Tandytan täcks till stor del av plack.

En modifiering av Silness & Løes plackindex gjordes 1987 för att även kunna bedöma plack på implantat och kallas för Modified Plaque Index (MPI) (Tabell 2) (Mombelli et al. 1987).

*Tabell 2. Klassificeringssystem enligt Mombelli et al. (1987)*

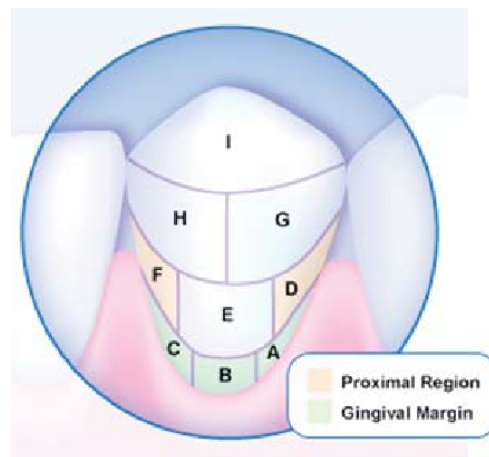
0	Plackfri yta
1	Plackbeläggning vid gingivalranden som endast kan ses efter infärgning eller vid avskrapning med sond på implantatet.
2	Visuell måttlig ansamling av plack.
3	Tandytan täcks till stor del av plack.

Lenox & Kopczyk publicerade (1973) ett plackindex där fyra ytor på tanden bedöms; mesialt, distalt bukkalt och lingualt. Detta index kräver infärgning. De ytor som registreras med plack divideras sedan med antalet ytor i hela bittet multiplicerat med 100. Värdet som erhålls anger antalet procent av tandytorna som uppvisar plack (Tabell 3) (Lenox & Kopczyk 1973).

Tabell 3. Klassificeringssystem enligt Lenox & Kopczyk (1973)

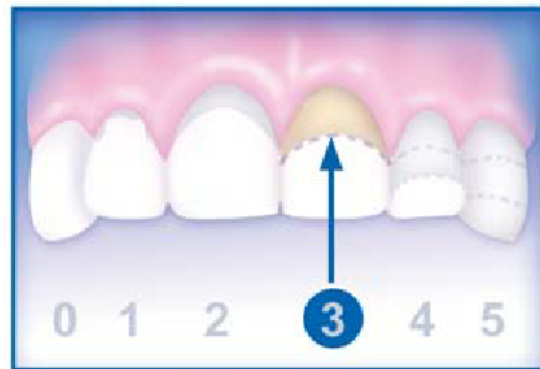
0	Plackfri yta eventuellt rödfläckig.
1	Plack: Sammanhängande röd linje av plack längs gingivalranden.

I ett annat plackindex Rustogi Modified Navy Plaque Index (RMNPI) modifierat av Rustogi et al. (1992) delas tandens bukkala och linguala sida upp i nio ytor. Registreras plack vid dessa ytor anges det med siffran ett och om ingen plack kan avläsas anges siffran noll (Figur 1). Summan av alla ytor vid varje tand delas sedan med totala antalet ytor, lingualt och bukkalt för alla tänder (Rustogi et al. 1992).



Figur 1. The Rustogi et al. 1992 Modified Navy Plaque Index. Figur lånad av Cugini et al. 2006 från "Correlations Between Two Plaque Indices in Assessment of Toothbrush Effectiveness".

Det av Quigley & Hein (1962) lanserade plackindexet som modifierades av Turesky et al. (1970) (TMQHPI) har oftast använts för att utvärdera effekten av olika tandborstar. Tandytan delas upp i tre delar både buccalt och lingvalt som tillsammans ger sex ytor per tand (Figur 2). Varje yta tilldelas en siffra från noll till fem (Tabell 4) som sedan summeras för att divideras med antalet tandytor (Turesky et al. 1970).



Figur 2. The Turesky et al. 1970 Modified Quigley & Hein Plaque Index. Figur lånad av Cugini et al. 2006 från "Correlations Between Two Plaque Indices in Assessment of Toothbrush Effectiveness".

Tabell 4. Klassificeringssystem enligt Turesky et al. (1970)

0	Plackfri yta
1	Enstaka plackfläckar vid gingivalranden.
2	En sammanhängande linje av plack (upp till 1mm) längs gingivalranden.
3	En sammanhängande linje av plack mer än 1mm bred och täcker upp till en tredjedel av tandytan.
4	Plack som täcker minst en tredjedel men mindre än två tredjedelar av tandytan.
5	Plack som täcker mer än två tredjedelar av tandytan.

## Munhygien och plackkontroll

Vid upprätthållande av god munhygien kan orala sjukdomar undvikas. För att upprätta en god munhygien ska bukkala, linguala, approximala och ocklusala tandytor rengöras med tandborste men effektiviteten av plackborttagningen förutsätter att individen är motiverad, har kunskaper om tekniker (rörelse, varaktighet och borstningsfrekvens) för att nå alla ytor samt använda en tandborste som har individanpassats (Deinzer et al. 2018). För en god munhygien krävs också oftast användning av interdentala hjälpmedel som rengör distalt och mesialt om tanden som exempelvis tandtråd eller mellanrumsborstar (Marchesan et al. 2018). Kemisk och mekanisk plackkontroll är en viktig process i att förebygga orala sjukdomar. Kemisk plackkontroll avser tandkrämer och olika antiseptiska munsköljvätskor exempelvis klorhexidin, innehållande bakteriedödande medel (Serrano et al. 2015). Den mekaniska processen består bland annat av tandborstning och är den vanligaste metoden för plackavlägsnande. Det finns olika typer av tandborstar som mekaniskt avlägsnar plack men med en felaktig teknik kan den leda till en sämre oral hälsa såsom gingivit och karies (Parizi et al. 2011). Rekommendationerna är att borsta tänderna två gånger om dagen, med två cm fluorid tandkräm i två minuter men ändå borstar befolkningen genomsnittligt i 45 sekunder (Creeth et al. 2009). Rekommendationerna är även att byta ut tandborsten regelbundet innan borstslitaget blir för omfattande och tandborsten blir mindre effektiv (Conforti et al. 2003).

## Tandborstar

Historiskt har olika redskap såsom tuggpinnar, hästhår, fågelfjädrar, djurben och trädkvistar använts för att upprätthålla munhygien. Den första producerade tandborsten tillverkades 1780 och bestod av handtag av ben eller trä och borststrån av djur. Ett materialbyte skedde under 1900-talet till plasthandtag och syntetiska borststrån. De manuella tandborstarna blev allmänt omtyckta först efter andra världskriget på 1940-talet och den första elektriska tandborsten introducerades ett årtionde senare (Lang & Lindhe 2015).

### *Manuell tandborste*

Det finns många olika utformningar av manuella tandborstar (Van der Weijden & Hioe 2005). Tandborsten bör vara liten för att nå alla ytor och borststråna mjuka för att vara skonsam mot tandköttet (Bulgass 1995). Dagens tandborststrån är vinklade i olika riktningar i varierande längder för att öka den plackavlägsnande effekten och förbättra den approximala rengöringen (Van der Weijden & Hioe 2005). Den ergonomiska utformningen av tandborstens handtag har också anpassats till olika handstorlekar både för barn och vuxna. Dessutom finns tandborstar



där handtagen anpassats efter patienters behov med greppvänliga handtag. Likväl finns bristande evidens att en särskild tandborstutformning är bättre än en annan (Van der Weijden & Hioe 2005).

Flera olika tandborstningstekniker baserade på tandborstens riktning och rörelse har introducerats genom åren (Ower 2003). Bass-tekniken är den vanligaste rekommenderade tekniken vid tandborstning och har visats vara mest effektiv vid plackreducering. Tandborsthuvudet placeras och vinklas 45 grader mot gingivalranden i ständig kontakt med gingivan. Förflyttning av tandborsten utförs genom gnuggande horisontella rörelser vid buckala, palatinala och linguala ytor. Vid incisivernas (framtänderna) linguala och palatinala ytor borstas tänder med vertikala rörelser och en tvärställd vinkling. Slutligen borstas de ocklusala ytorna (Poyato-Ferrera et al. 2003).

### *Elektrisk tandborste*

Den elektriska tandborsten utvecklades i Schweiz och började säljas i större omfattning 1954. Tandborsthuvudena var utformade som en manuell tandborste med horisontella och vertikala rörelser. Sedan 1980-talet har framsteg gjorts och olika elektriska tandborstar har utvecklats för att förbättra den plackavlägsnande effekten. De elektriska tandborstarna som finns idag varierar beroende på typ av rörelse och hastighet (Van der Weijden & Slot 2012). Beroende på den elektriska tandborstens rörelsetyp kan de vara soniska (vibrerande) eller oscillerande (roterande). Många av de elektriska tandborstarna har inbyggda funktioner såsom timer och trycksensor. Detta kan hjälpa användaren att borsta i rekommenderad tid samt att inte trycka för hårt (Adam 2020; Aparna et al. 2018). För soniska tandborstar vibrerar borsten från sida till sida och borsthuvudet liknar en manuell tandborste (Penick 2004). Oscillerande tandborstar har ett runt roterande borsthuvud som rör sig fram och tillbaka med växlande varv medurs och moturs (Van der Weijden & Slot 2012). Borsthuvudplattans mittområde för både oscillerande och soniska består av hårdare strån som sedan ytterst omges av mjukare strån. Fördelningen av strånas olika tjocklekar bidrar till att minska risken för tandköttskador och ger en ökad rengöringseffekt samt att tandkrämen fördelas i munnen (Love 2019). Tandborsttekniken med de elektriska tandborstarna liknar den manuella i form av vinklingen av tandborstshuvudet mot gingivan samt den vertikala vinklingen lingualt/palatinalt i fronten. Den oscillerande tandborsten skiljer sig genom att borsthuvudet styrs långsamt från tand till tand och hålls på plats i några sekunder samtidigt som formen på tandköttskurvan följs. Tandborsttekniken med den soniska tandborsten är densamma som med den manuella tandborsten. Med den soniska

tandborsten är det också viktigt att inte trycka för hårt eller använda sig av långa tandborstsdrag längs tandraden (Ganss et al. 2018).

## **PROBLEMFÖRMULERING**

Tandborsten är ett viktigt verktyg för en god munhygien och därför finns ett behov av evidensbaserad kunskap om munvård i den kliniska praktiken. Det är således värdefullt att ta reda på vilket verktyg som har störst effekt på plackreducering för att kunna rekommendera verktyg och munhygieninstruktioner till patienter utifrån ett individanpassat behov.

## **SYFTE**

Syftet med litteraturstudien var att utvärdera studier som jämfört den plackavlägsnande effekten mellan elektriska och manuella tandborstar.

## **MATERIAL OCH METOD**

### **Design**

Metoden som har utförts var en kvantitativ allmän litteraturstudie som innebär att systematiskt söka, kritiskt granska och sammanställa lämpliga vetenskapliga artiklar (Kristensson 2014). Litteraturstudien hade som utgångspunkt ett preciserat syfte som sedan användes för att söka efter vetenskaplig litteratur genom utvalda inklusions- och exklusionskriterier.

### **Sökstrategi**

Litteratursökningen utfördes i PubMed som är en sökbar medicinsk databas och innehåller ett urval av primära vetenskapliga referenser. Sökningen av de vetenskapliga referenserna utfördes med hjälp av MeSH-termer (MeSH) och fritextord (Title/Abstract). MeSH (Medical Subject Headings) är en ämnesordlista som möjliggör en förenklad sökning av artiklar om ett specifikt ämne (Karolinska Institutet 2021). Ämnesorden översattes från svenska till engelska med hjälp av svensk MeSH som sedan infördes i PubMeds avgränsning/kategori för MeSH-termer. Fritextorden tillsammans med MeSH-termerna utgjorde grunden för litteraturstudiens blocksökning.

I första blocksökningen användes sökorden; power toothbrush (Title/Abstract) OR” electric toothbrush (Title/Abstract) (n=406). I andra blocksökningen användes sökorden; manual toothbrush (Title/Abstract) (n=411). I tredje blocksökningen användes sökorden; dental plaque (MeSH) “OR” dental plaque (Title/Abstract) “OR” dental biofilm (Title/Abstract) ”OR” plaque (Title/Abstract) (n=99 993). Blocken kopplades sedan ihop med hjälp av ”AND ” (n=111). Artiklarna begränsades till engelska, tio år och kliniska studier (n=30) (Figur 3).

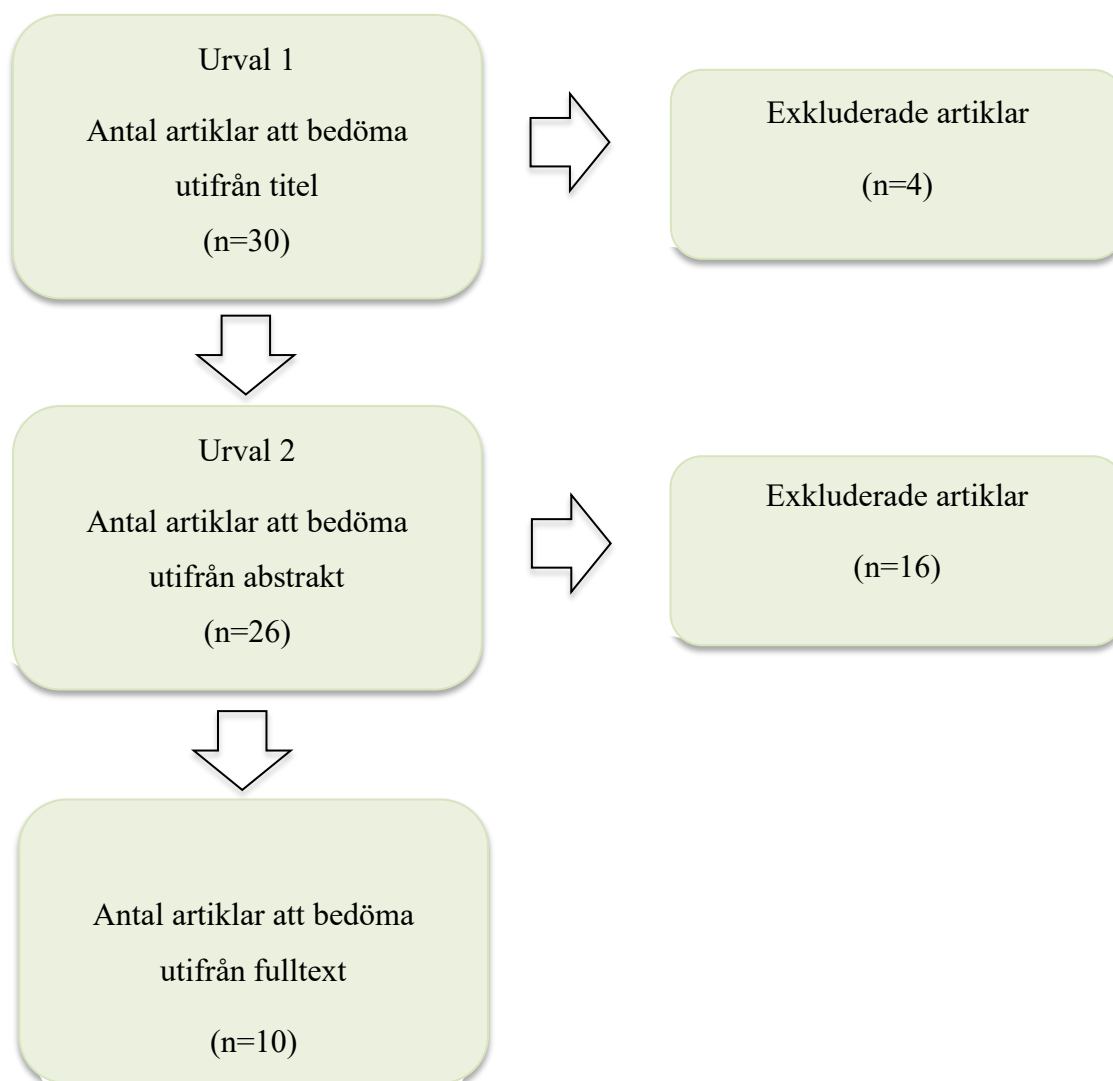
#### Blocksökningsresultat i PubMed

<b>PubMed 2021-03-03</b>			
<b>Syfte</b>			
Syftet med litteraturstudien är att jämföra den plackavlägsnande effekten mellan elektriska tandborstar och manuella tandborstar.			
<b>Sökning nr och namn</b>	<b>Sökord</b>	<b>Antal träffar</b>	<b>Relevanta artiklar</b>
1 – Elektriska tandborstar	Power toothbrush [Title/Abstract] OR Electric toothbrush [Title/Abstract]	406	
2 - Manuella tandborstar	Manual toothbrush [Title/Abstract]	411	
3 - Plack	Dental plaque [MeSH] OR Dental plaque [Title/Abstract] OR Dental biofilm [Title/Abstract] OR Plaque [Title/Abstract]	99 993	
4	1 AND 2 AND 3	111	
Begränsningar	Sökning nr 4 + engelska, tio år och kliniska studier	30	10

Figur 3. Sökschema

## Urval

Efter blocksökningen i PubMed granskades artiklarna (n=30) av två författare tillsammans under hela urvalsprocessen. Litteraturstudiens *inklusionskriterier* var studier gjorda på människor och att artiklarnas titel skulle innehålla något av sökorden; *manual toothbrush*, *power toothbrush*, *electric toothbrush*, *dental plaque*, *dental biofilm* eller *plaque*. *Exklusionskriterierna* var review-artiklar, pilotstudier, studier gjorda på barn under 18 år, studier som inte jämförde manuella med elektriska tandborstar och studier som inte undersökte plackreducering. Urvalet gjordes i två steg (Figur 3). *Urval 1*) författarna läste artiklarnas titlar och exkluderade alla artiklar som inte innehöll något av sökorden (n=4). *Urval 2*) av de 26 artiklar som kvarstod läste författarna abstrakten och exkluderade ytterligare artiklar utifrån följande: studier som handlade om barn under 18 år (n=6), studier som var review-artiklar (n=1), studier som inte jämförde manuella tandborstar med elektriska tandborstar (n=6) och studier som inte undersökte plackreducering (n=3).



Figur 4. Urvalsprocessen

Av de tio artiklar som återstod gjordes en manuell sökning (Figur 5) genom att granska referenslistornas titlar (n=327). Med hjälp av litteraturstudiens inklusions- och exklusionskriterier samt begränsningar exkluderades 324 vetenskapliga artiklar. De tre artiklarna som kvarstod söktes upp med hjälp av PubMed och Google Scholar för att läsa artiklarnas abstrakt. Ingen utav de tre artiklarna exkluderades och 13 artiklar lästes i fulltext och diskuterades mellan författarna. Slutligen användes alla 13 vetenskapliga artiklar till litteraturstudien.

2021-03-05			
	<b>Manuell sökning</b>	<b>Antal träffar</b>	<b>Relevanta artiklar</b>
1	Manuell sökning i referenslistor	327	
2	Exkluderade efter läsning av titel	324	
3	Exkluderade efter läsning av abstrakt	0	3

Figur 5. Manuell sökning

## ETISKA ASPEKTER

Då litteraturstudien bygger på offentligt material finns inga forskningsetiska överväganden. De utvalda artiklarna var godkända av en etisk kommitté och inga artiklar förvanskades vid återgivandet.

## RESULTAT

Resultatet baserades på 13 vetenskapliga studier och redovisas i tabell och text. Artiklarna (Nevins et al. 2021; Adam et al. 2020; Grender et al. 2020; Starke et al. 2019; Starke et al. 2019; Ccahuana-Vasquez et al. 2018; Delaurenti et al. 2017; Jenkins et al. 2017; Gallob et al. 2015; Nathoo et al. 2014; Klukowska et al. 2012; Nathoo et al. 2012 & Sharma et al. 2012) har utfört studier och jämfört plackreduceringen mellan en elektrisk och en manuell tandborste. I tabell 1 redovisas artiklarnas parametrar, tandborstar, antalet deltagare och utvärderingstillfällen. I tabell 2 redovisas artiklarnas exklusionskriterier för deltagandet i studierna. Alla studier inkluderade individer med generell god hälsa som skulle borsta tänderna två gånger per dag i två minuter med natriumfluoridtandkräm.

Tabell 5. Redovisning av artiklarnas parametrar, tandborstar, antal deltagare och utvärdering

Författare	Parametrar	Tandborstar	Antal deltagare	Utvärdering
Nevins et al. (2021)	PI BoP PD GI	Manuell TB*	28	B, 2 och 5 veckor
		Elektrisk TB IONPA ionic - sonic	36	
Adam et al. (2020)	PI	Manuell TB ADA – referens*	27	B, 2, 4, 6, och 8 dagar
		Elektrisk TB Oral-B iO	27	
Grender et al. (2020)	PI GI	Manuell TB ADA – referens*	55	B, 1 och 8 veckor
		Elektrisk TB Oral-B iO	55	
Starke et al. (2019a)	PI BoP GI	Manuell TB*	74	B, 2 och 4 veckor
		Elektrisk TB Philips Sonicare FlexCare	74	
Starke et al. (2019b)	PI BoP GI	Manuell TB ADA – referens*	62	B, 2 och 6 veckor
		Elektrisk TB Philips Sonicare Diamond Clean Smart Clean mode	63	
		Elektrisk TB Philips Sonicare Diamond Clean Smart Gum Heat mode	63	
Ccahuana-Vasquez et al. (2018)	PI Bop GI	Manuell TB ADA – referens*	75	B och 5 veckor
		Elektrisk TB Oral-B Vitality	75	
Delaurenti et al. (2017)	PI Bop GI	Manuell TB ADA – referens*	72	B, 2 och 4 veckor
		Elektrisk TB Philips Sonicare Diamond Clean	70	
Jenkins et al. (2017)	PI BoP GI	Manuell TB ADA – referens*	71	B, 2 och 6 veckor
		Elektrisk TB philips Sonicare FlexCare Platinum	72	
Gallob et al. (2015)	PI GI	Manuell TB*	40	B, 4 och 12 veckor
		Elektrisk TB Collgate ProClinical A1500	39	
Nathoo et al. (2014)	PI GI	Manuell TB*	40	B och 4 veckor
		Elektrisk TB ProClinical C200 Sensitive Brush Head	40	
		Elektrisk TB ProcClinical C200 Triple Clean Brush Head	40	
Klukowska et al. (2012)	PI	Manuell TB ADA – referens*	36	B och 2–5 dagar
		Elektrisk TB Oral-B Vitality TriZone	36	
Nathoo et al. (2012)	PI GI	Manuell TB*	36	B, 4 och 12 veckor
		Elektrisk TB ProClinical A1500	40	
Sharma et al. (2012)	PI BoP	Manuell TB ADA – referens*	60	B, 1 och 4 veckor
		Elektrisk TB Oral-B TriZone	59	

PI= Plackindex, BoP= Blödning vid sondering, PD= Fickdjup, GI= Gingival index, TB= Tandborste, ADA-referens= Godkända av American Dental Association, \*= Tandborste utan fabrikatnamn, B= Baseline

Tabell 6. Redovisning av studiernas exklusionskriterier

Författare	Gravida	Parodontit	Ortodontisk apparatur	Resturationer	Rökare	≥5 karieslesioner	Proteser
Nevins et al. (2021)		×			×	×	
Adam et al. (2020)		×	×				×
Grender et al. (2020)		×	×	×			
Starke et al. (2019a)	×	×			×		
Starke et al. (2019b)		×			×		
Ccahuana-Vasquez et al. (2018)			×	×			
DeLaurenti et al. (2017)	×	×	×	×	×		
Jenkins et al. (2017)		×	×		×		
Gallob et al. (2015)	×	×	×	×		×	×
Nathoo et al. (2014)	×	×	×	×		×	×
Klukowska et al. (2012)		×	×			×	×
Nathoo et al. (2012)	×	×	×	×		×	×
Sharma et al. (2012)	×	×	×	×			

Markeringar med × visar parametrar som exkluderades i studierna.

Nevins et al. (2021) utförde en studie med syftet att utvärdera plackreduceringen och reduceringen av gingivit med en nyutvecklade elektrisk tandborste (IONPA ionic – sonic) (Tabell 1). Deltagarna var mellan 20–70 år. Före baseline (studiens start) utfördes en full profylaktisk behandling och munhygieninstruktioner gavs ut som reinstruerades vid varje besök. Plackindexet som användes i studien för att registrera plack kunde inte utläsas. Resultatet visade att den elektriska tandborsten hade statistiskt signifikant större plackreducering efter vecka två jämfört med den manuella tandborsten ( $p < 0,043$ ). Både den manuella ( $p < 0,0001$ ) och den elektriska tandborsten ( $p < 0,0001$ ) hade statistiskt signifikant plackreducering efter vecka fem jämfört med vecka två (Nevins et al. 2021).

Adam et al. (2020) genomförde en studie med syfte att jämföra en ny designad oscillerande- roterande elektrisk tandborste (Oral-B iO) med en manuell tandborste godkänd av American Dental Association som referens (Tabell 1). Deltagarna i studien var 24–62 år och hade minst 16 friska tänder. De fick inte borsta tänderna eller använda approximala hjälpmedel tolv timmar före baseline samt inte använda antibiotika eller klorhexidinlösning två veckor före baseline. De fick inte äta, använda tobak, dricka eller tugga tuggummi två timmar före varje utvärderingstillfälle. Munhygieninstruktioner gavs ut både verbalt och skriftligt till deltagarna. Vid registreringen av plack användes Turesky Modified Quigley-Hein Plaque Index (TMQHPI) och utfördes av samma vårdgivare där tredje molaren exkluderades från registreringen. Vid baseline fanns ingen statistiskt signifikant skillnad i plackvärde mellan grupperna elektrisk tandborste och manuell tandborste ( $p \leq 0,170$ ). Resultatet visade på en statistiskt signifikant större plackreducering med den elektriska tandborsten jämfört med den manuella tandborsten efter åtta dagar både i hela munnen ( $p < 0,001$ ) och approximalt ( $p < 0,001$ ) (Adam et al. 2020).

I en studie av Grender et al. (2020) var syftet att jämföra plackreduceringen och gingivit mellan en elektrisk tandborste (Oral-B iO) och en manuell tandborste godkänd av American Dental Association som referens (Tabell 1). Studien inkluderade individer i åldrarna 18–83 år och hade minst 16 friska tänder som vanligtvis använde sig av manuell tandborste hemma. De fick inte ha använt antibiotika eller klorhexidinlösning två veckor före studiens baseline. De fick inte borsta tänderna tolv timmar före utvärderingstillfällena. De fick inte



heller äta, dricka, använda tobak eller tugga tuggummi tre till sex timmar före varje utvärderingstillfälle. Munhygieninstruktioner gavs ut verbalt till deltagarna. Placket registrerades med hjälp av Rustogi Modification of the Navy Plaque Index (RMNPI) och utfördes av samma vårdgivare där tredje molaren exkluderades vid registreringen. Det fanns ingen statistiskt signifikant skillnad i plackvärde mellan grupperna elektrisk tandborste och manuell tandborste vid studiens baseline ( $p \leq 0,608$ ). Resultatet visade på en statistiskt signifikant större plackreducering med den elektriska tandborsten jämfört med den manuella tandborsten efter vecka ett ( $p < 0,002$ ) och vecka åtta ( $p < 0,001$ ) i hela munnen. Det fanns även en statistiskt signifikant skillnad approximant efter vecka ett ( $p \leq 0,002$ ) och åtta ( $p < 0,001$ ) med den elektriska tandborsten jämfört med den manuella tandborsten (Grender et al. 2020).

I en studie gjord av Starke et al. (2019a) var syftet att undersöka reduceringen av plack och gingivit med en elektrisk tandborste (Philips Sonicare Flexcare) jämfört med en manuell tandborste (Tabell 1). Studien inkluderade individer i åldrarna 18–65 år som vanligtvis använde manuell tandborste. De fick inte använda approximala hjälpmedel under studiens fyraveckorsperiod. Munhygieninstruktioner gavs ut till deltagarna. Individerna fick inte äta eller dricka tre till sex timmar före varje utvärderingstillfälle. Lobene och Soparkar Modified Plaque Index (MPI) användes vid registrering av plack och utfördes av samma vårdgivare vid varje utvärderingstillfälle. Vid baseline fanns ingen statistiskt signifikant skillnad i plackvärde mellan grupperna elektrisk tandborste och manuell tandborste ( $p < 0,7193$ ). Resultatet visade på en statistiskt signifikant större plackreducering med den elektriska tandborsten jämfört med den manuella tandborsten vecka två ( $p < 0,0001$ ) och fyra ( $p < 0,0001$ ) (Starke et al. 2019).

Starke et al. (2019b) genomförde en studie med syfte att jämföra reduceringen av plack och gingivit med två olika elektriska tandborstar (Philips Sonicare Diamond Clean Smart Clean mode och Philips Sonicare Diamond Clean Smart Gum Heat mode) och en manuell tandborste godkänd av American Dental Association som referens (Tabell 1). Studien inkluderade individer i åldrarna 18–65 år som vanligtvis använde manuell tandborste. De fick inte använda approximala hjälpmedel under studiens sexveckorsperiod. Deltagarna skulle inte använda antibiotika fyra veckor före baseline. De delades in i tre grupper, två

grupper använde elektrisk tandborste och en grupp använde manuell tandborste. Munhygieninstruktioner gavs ut till deltagarna. Deltagarna fick inte äta, dricka eller borsta tänderna tre till sex timmar före varje utvärderingstillfälle. Placket registrerades av samma vårdgivare vid varje utvärderingstillfälle med hjälp av Lobene och Soparkar Modified Plaque Index (MPI). Vid baseline fanns ingen statistiskt signifikant skillnad i plackvärde mellan grupperna elektrisk tandborste och manuell tandborste ( $p < 0,5941$ ). Resultatet visade på en statistiskt signifikant större plackreducering med de båda elektriska tandborstarna jämfört med den manuella tandborsten efter vecka två ( $p < 0,0001$ ) och sex ( $p < 0,0001$ ) (Starke et al. 2019).

Ccahuana-Vasquez et al (2018) genomförde en studie där syftet var att undersöka plackreduceringen av en elektrisk tandborste med runt borsthuvud (Oral-B Vitality) jämfört med en manuell tandborste godkänd av American Dental Association som referens (Tabell 1). Deltagarna som inkluderades i studien var i åldrarna 18–77 år och skulle vanligtvis använda manuell tandborste samt ha  $\geq 16$  friska tänder. Deltagarna skulle inte borsta tänderna eller använda approximala hjälpmedel tre till sex timmar före varje utvärderingstillfälle och inte äta, tugga tuggummi och dricka samma morgon före varje utvärderingstillfälle. Gruppen med den elektriska tandborsten fick instruktioner om användning och gruppen med den manuella tandborsten fortsatte borsta som de vanligtvis gjorde. Samma vårdgivare undersökte deltagarna både vid baseline och vecka fem där den tredje molaren exkluderades vid registrering av plack. Plackindexet som användes i studien för att registrera plack kunde inte utläsas. Det fanns ingen statistiskt signifikant skillnad i plackvärde mellan grupperna elektrisk tandborste och manuell tandborste vid baseline ( $p \geq 0,246$ ). Resultatet visade på en statistiskt signifikant större plackreducering med den elektriska tandborsten jämfört med den manuella tandborsten efter vecka fem både i hela munnen ( $p < 0,001$ ) och approximant ( $p < 0,001$ ) (Ccahuana-Vasquez et al 2018).

Delaurenti et al. (2017) utförde en studie med syfte att undersöka plackreduceringen och reduktionen av gingivit med en elektrisk tandborste (Philips Sonicare Diamond Clean) jämfört med en manuell tandborste godkänd av American Dental Association som referens (Tabell 1). Deltagarna som inkluderades i studien var i åldrarna 20–70 år och skulle

vanligtvis använda manuell tandborste. Deltagarna fick inte borsta tänderna eller använda approximala hjälpmedel tre till sex timmar före varje utvärderingstillfälle. Inga munhygieninstruktioner kunde utläsas. Placket registrerades av samma vårdgivare med hjälp av Lobene och Soparker Modified Plaque Index (MPI). Vid baseline fanns ingen statistiskt signifikant skillnad i plackvärde mellan grupperna elektrisk tandborste och manuell tandborste ( $p=0,2481$ ). Efter vecka två ( $p < 0,0001$ ) och fyra ( $p < 0,0001$ ) fanns en statistiskt signifikant större plackreducering med den elektriska tandborsten jämfört med den manuella tandborsten (Delaurenti et al. 2017).

Jenkins et al. (2017) genomförde en studie med syfte att undersöka plackreduceringen, blödning och gingivit av en elektrisk tandborste (Philips Sonicare FlexCare Platinum) jämfört med en manuell tandborste godkänd av American Dental Association som referens (Tabell 1). Studien inkluderade individer i åldrarna 18–65 år som regelbundet använde manuell tandborste. Deltagarna fick inte ha medicinerat med antibiotika senast fyra veckor före baseline. Inga munhygieninstruktioner eller vilket plackindex som användes i studien vid registrering av plack kunde inte utläsas. Vid baseline fanns ingen statistiskt signifikant skillnad i plackvärde mellan grupperna elektrisk tandborste och manuell tandborste ( $p = 0,4159$ ). Resultatet visade på att efter vecka två ( $p < 0,0001$ ) och sex ( $p < 0,0001$ ) fanns det en statistiskt signifikant större plackreducering med den elektriska tandborsten jämfört med den manuella tandborsten (Jenkins et al. 2017).

Gallob et al. (2015) genomförde en studie med syfte att jämföra reduktionen av plack och gingivit med en elektrisk tandborste (Collgate ProClinical A1500) och en manuell tandborste (Tabell 1). Deltagarna som inkluderades i studien var i åldrarna 19–69 år och hade minst 20 friska tänder. De fick inte ha genomgått en profylaktisk behandling eller medicinerat med antibiotika en månad före baseline. Deltagarna skulle inte borsta tänderna eller använda approximala hjälpmedel 24 timmar före varje utvärderingstillfälle. De fick heller inte äta, dricka eller använda tobak fyra timmar före varje utvärderingstillfälle. Munhygieninstruktioner gavs ut till deltagarna. Plackindexet som användes i studien vid registrering av plack kunde inte utläsas. Samma vårdgivare registrerade placket vid undersökningarna där den tredje molaren exkluderades vid registreringen. Vid baseline

fanns ingen statistiskt signifikant skillnad i plackvärde mellan grupperna elektrisk tandborste och manuell tandborste ( $p > 0,05$ ). Resultatet visade på en statistiskt signifikant större plackreducering med den elektriska tandborsten jämfört med den manuella tandborsten efter fyra ( $p < 0,001$ ) och tolv ( $p < 0,001$ ) veckor både i hela munnen och approximalt ( $p < 0,001$ ) (Gallob et al. 2015).

Nathoo et al. (2014) utförde en studie där syftet var att utvärdera plackreduceringen och reduktionen av gingivit mellan en elektrisk tandborste (ProClinical C200 Sensitive Brush Head och ProClinical C200 Triple Clean Brush Head) med två olika borsthuvuden och en manuell tandborste (Tabell 1). Studien inkluderade individer i åldrarna 18–67 år med minst 20 friska tänder. Deltagarna skulle avstå tandborstning och approximala hjälpmedel 24 timmar före utvärderingstillfälle. De fick heller inte äta, dricka och röka fyra timmar före varje utvärderingstillfälle. Munhygieninstruktioner gavs ut skriftligt till deltagarna. Samma vårdgivare utförde plackregistreringen med hjälp av plackindexet RMNPI där den tredje molaren exkluderades. Vid baseline fanns ingen skillnad i plackvärde mellan grupperna elektrisk tandborste och manuell tandborste och inget  $p$ -värde kunde avläsas. Resultatet visade på en statistiskt signifikant större plackreducering med den elektriska tandborsten oberoende av borsthuvud jämfört med den manuella tandborsten efter fyra veckor ( $p < 0,05$ ) både i hela munnen och approximalt ( $p < 0,05$ ) (Nathoo et al 2014).

I en studie av Klukowska et al. (2012) var syftet att undersöka plackreduceringen av en ny elektrisk tandborste (Oral-B Vitality TriZone) jämfört med en manuell tandborste godkänd av American Dental Association som referens (Tabell 1). Deltagarna som inkluderades i studien var i åldrarna 25–60 år och hade minst 16 friska tänder. De fick inte borsta tänderna eller använda approximala hjälpmedel 24 timmar före varje utvärderingstillfälle. De fick heller inte äta, dricka, tugga tuggummi eller använda tobak fyra timmar före varje utvärderingstillfälle. Inga munhygieninstruktioner kunde utläsas. Placket registrerades av samma vårdgivare med hjälp av TMQHPI vid varje utvärdering där den tredje molaren exkluderades. Alla deltagare utvärderades endast en gång under en två till femdagars period. Resultatet påvisade ingen statistiskt signifikant skillnad i plackvärde mellan grupperna elektrisk tandborste och manuell tandborste vid baseline ( $p < 0,366$ ). Efter endast

en tandborstning ( $p = 0,003$ ) hade den elektriska tandborsten statistiskt signifikant större plackreducering jämfört med den manuella tandborsten (Klukowska et al. 2012).

Nathoo et al. (2012) utförde en studie med syfte att undersöka plackreduceringen och gingivit av en ny elektrisk tandborste (ProClinical A1500) jämfört med en manuell tandborste (Tabell 1). Individerna som inkluderades var i åldrarna 18–66 år och hade minst 20 friska tänder. Deltagarna fick inte använda antibiotika senast en månad före baseline. Deltagarna skulle inte borsta tänderna och inte använda approximala hjälpmedel 24 timmar före varje utvärderingstillfälle. De fick heller inte äta, dricka och använda tobak fyra timmar före varje utvärderingstillfälle. Munhygieninstruktioner gavs ut verbalt till deltagarna. Studien använde sig av plackindexet RMNPI som registrerades av samma vårdgivare där den tredje molaren exkluderades. Vid baseline fanns ingen skillnad i plackvärde mellan grupperna elektrisk tandborste och manuell tandborste och inget  $p$ -värde kunde avläsas. Resultatet visade på en statistiskt signifikant större plackreducering med den elektriska tandborsten jämfört med den manuella tandborsten efter fyra ( $p < 0,05$ ) och tolv ( $p < 0,05$ ) veckor både i hela munnen och approximalt ( $p < 0,05$ ) (Nathoo et al. 2012).

Sharmar et al. (2012) genomförde en studie där syftet var att utvärdera reduktionen av plack och gingivit mellan en elektrisk tandborste (Oral-B TriZone) och en manuell tandborste godkänd av American Dental Association som referens (Tabell 1). Individerna som inkluderades var i åldrarna 18–65 år och hade minst 16 friska tänder. Deltagarna fick inte använda sig av klorhexidinlösning eller antibiotika två veckor före baseline. Inför studiens start fick deltagarna med den elektriska tandborsten instruktioner om användning. Deltagarna med den manuella tandborsten fick inga instruktioner. Deltagarna skulle inte borsta tänderna eller använda approximala hjälpmedel tolv timmar före varje utvärderingstillfälle. De fick heller inte dricka, äta, tugga tuggummi och använda tobak fyra timmar före varje utvärderingstillfälle. Registrering av plack gjordes med hjälp av RMNPI av samma vårdgivare. Vid baseline fanns ingen statistiskt signifikant skillnad i plackvärde mellan grupperna elektrisk tandborste och manuell tandborste ( $p < 0,952$ ). Resultatet visade på en statistiskt signifikant större plackreducering med den elektriska tandborsten jämfört

med den manuella tandborsten efter vecka ett ( $p < 0,01$ ) och fyra ( $p < 0,01$ ) både i hela munnen och approximant ( $p < 0,001$ ) (Sharmar et al. 2012).

## DISKUSSION

### Metoddiskussion

Metoden som användes var en allmän litteraturstudie med syfte att få en översikt av existerande relevant vetenskaplig forskning avseende plackreducering efter användning av elektriska och manuella tandborstar. En randomiserad klinisk studie hade kunnat vara en annan metod för att genomföra en studie med samma syfte. En randomiserad klinisk studie innebär att individer slumpmässigt delas in i olika grupper där förändringen mellan grupper som fått olika behandling jämförs (SBU 2017). Denna studiemetod valdes inte på grund av tidsbrist.

Endast en databas PubMed med olika MeSH-termer och fritextord användes för att söka vetenskapliga artiklar. Detta kan anses som en svaghet eftersom vid användning av fler databaser med andra MeSH-termer och fritextord hade möjligtvis fler artiklar kunnat hittas och användas till studien. I studien användes MeSH-terminen "dental plaque" som kan ses som en styrka då ingen hänsyn till synonymer eller stavningsböjelser behövdes tas i anspråk till skillnad från fritextord. Resterande av de valda orden i blocksökningen var fritextord som används med fördel för att hitta artiklar som ännu inte är indexerade vilket gör att de senaste publicerade artiklar påträffas. Fler stavningsböjelser av fritextorden hade kunnat resultera i ett större antal artiklar. Begränsningarna som användes i PubMed var "kliniska studier", publicerade de senaste "tio åren" och "engelska". Kliniska studier valdes för att de svarar på effekten av det som undersöks vilket studiens syfte efterfrågar. I studien har randomiserade kontrollerade kliniska studier använts vilket kan ses som en styrka då de värderas högst när behandlingseffekter undersöks (SBU 2017). Tillförlitligheten ökar när randomiserade kliniska studier används då deltagarna slumpmässigt delas in i två eller flera grupper vilket gör att resultatet av studierna sannolikt baseras på tandborstarnas effekt och inte deltagarnas olikheter i form av sjukdomar, ålder, fysiska begränsningar och andra

faktorer som kan inverka på tandborsttekniken. Begränsningen tio år användes i blocksökningen för att inkludera forskning med de senaste tandborstarna på marknaden och därav få en mer representativ vetenskaplig forskning för tandvården och samhället. Internationell forskning eftersträvades genom att tillämpa begränsningen engelska vilket också gjorde det möjligt för författarna att läsa artiklarna. Vid urvalsprocessen granskades alla artiklar av båda författarna vilket säkerställde att inga relevanta artiklar förbisågs. Därefter gjordes även en manuell sökning genom att granska de tio vetenskapliga artiklarnas referenser för att eftersträva all relevant publicerad vetenskaplig forskning vilket författarna ansåg var en styrka för litteraturstudien.

## **Resultatdiskussion**

Resultatet visade att de elektriska tandborstarna hade en större plackreducering jämfört med de manuella tandborstarna (Adam et al. 2020; Grender et al. 2020; Starke et al. 2019; Starke et al. 2019; Ccahuana-Vasquez et al. 2018; Delaurenti et al. 2017; Jenkins et al. 2017; Gallob et al. 2015; Nathoo et al. 2014; Klukowska et al. 2012; Nathoo et al. 2012; Sharma et al. 2012). Endast en studie resulterade i att den elektriska och den manuella tandborsten hade lika stor plackreducering efter studiens slut (Nevins et al. 2021). Fyra artiklar använde Oral-B tandborstar och var sponsrade av The Procter & Gamble Company som äger Oral-B (Adam et al. 2020; Ccahuana-Vasquez et al. 2018; Klukowska et al. 2012; Sharma et al. 2012). Fyra artiklar använde Philips elektriska tandborstar och var sponsrade av Philips (Starke et al. 2019; Starke et al. 2019; Delaurenti et al. 2017; Jenkins et al. 2017). Tre artiklar använde Collgates elektriska tandborstar och var sponsrade av Collgate-Palmolive Company (Gallob et al. 2015; Nathoo et al. 2014; Nathoo et al. 2012). En artikel använde sig av en IONPA Ionic-Sonic elektriska tandborste och var sponsrade av Ionic Corporation (Nevins et al. 2021). Detta kan ha bidragit till de elektriska tandborstarnas fördel i artiklarnas resultat då sponsorerna äger resultatet. Detta kan ha gjort att resultatet har blivit förvridet då företaget vill se sin produkt få det bästa resultatet och eventuella brister kan ha förbisetts.

I studierna av Adam et al. (2020), Ccahuana-Vasquez et al. (2018) och Grender et al. (2020) jämfördes oscillerande tandborstar med manuella tandborstar. De oscillerande elektriska tandborstarna hade större plackreducering jämfört med de manuella tandborstarna. En

orsak kan vara att de oscillerande tandborstarna har pulserande och roterande rörelser av tandborsthuvudet. De pulserande rörelserna gör att borsthuvudet kan röra sig in och ut från tandens yta och de oscillerande och roterande rörelserna löser upp samt för bort placket (Dhir & Kumar 2018). En studie av Jain (2013) visades samma resultat där en oscillerande tandborste med samma rörelser hade en större plackreducering jämfört med en manuell tandborste.

Även i studierna av Starke et al. (2019a), Starke et al. (2019b), Delaurenti et al (2017), Jenkins et al. (2017), Gallob et al. (2015) Nathoo et al. (2014), Nathoo et al. (2012), Klukowska et al. (2012) och Sharmar et al. (2012) där soniska tandborstar jämfördes med manuella tandborstar visade resultatet på större plackreducering med de elektriska tandborstarna jämfört med de manuella tandborstarna. Detta kan bero på den soniska tandborstens svepande rörelse och högfrekventa hastighet i den mekaniska rengöringen. Den höga hastigheten kan bidra till en sekundär rengöringsåtgärd, beröringsfri plackavlägsning genom ljudvågor som genererar starka vätskeflöden av saliv och vatten som sprids i munnen och på så sätt stör tandplacksbildningen vid områden där tandborststråna inte berör (Busscher et al. 2010). En studie av Adam et al. (2002) visade på att plack avlägsnades upp till 57 procent på ett avstånd av 6 mm från tandborststråna. Detta visar på att den mekaniska rengöringen tillsammans med vätskeflöden kan därför vara orsaken till en ökad plackreducering av de soniska tandborstarna.

I några av resultaten visades också att de oscillerande och soniska tandborstarna hade en större plackreducerande effekt approximant jämfört med de manuella tandborstarna (Adam et al. 2020; Grender et al. 2020; Ccahuana-Vasquez et al. 2018; Gallob et al. 2015; Nathoo et al. 2014; Nathoo et al. 2012; Sharmar et al. 2012). En möjlig förklaring kan vara att de oscillerande tandborstarna pulserar och soniska tandborstarna vibrerar. Genom högfrekventa roterande och svepande rörelser av borsthuvuden pressas vattnet och tandkrämen in approximant vilket den manuella tandborsten saknar (Klonowicz et al. 2018; van der Mei et al. 2007). En betydelse kan vara att tandkrämen (natriumfluorid) som användes i alla studier har en terapeutisk effekt med syfte att hjälpa tandborsten att rengöra tandytan. Förutom fluorid innehåller tandkrämen antibakteriella egenskaper som hjälper till



att förhindra tillväxten av bakterier i munhålan (Lin et al. 2010). Detta kan ha medfört att tandkrämen i kombination med oscillerande och soniska rörelser lett till en större plackreducerande effekt med den elektriska tandborsten.

I en av studierna (Nevins et al. 2021) visade resultatet att den manuella tandborsten och den elektriska tandborsten hade lika stor plackreducering efter studiens slut. Detta kan bero på att deltagarna fick munhygieninstruktioner före start som reinstruerades varje vecka. Attin & Hornecker (2005) beskriver att tandborsttekniken är en av de avgörande faktorerna för att uppnå goda förutsättningar för en effektiv plackreducering. Det är möjligt att munhygieninstruktionerna som reinstruerades påverkat deltagarnas borstningsteknik och hjälpt att upprätthålla rätt teknik under hela studiens gång. Munhygieninstruktioner är viktiga för att bibehålla ett lågt plackindex (Park et al. 2018). Därför kan munhygieninstruktioner vara en viktig faktor oavsett tandborste för att upprätthålla en god munhygien. Ytterligare en orsak till att både den manuella och elektriska tandborsten hade lika stor plackreducering efter studiens slut kan bero på deltagarnas motivation och tandborstningsrutiner. Eftersom deltagarna inte fick instruktioner av att inte borsta inom en viss tid inför varje undersökningstillfälle kan deltagarna medvetet ha borstat noggrannare och tätt in på utvärderingstillfället.

Ytterligare en förklaring till att de elektriska tandborstarna hade större plackreducering (Adam et al. 2020; Grender et al. 2020; Starke et al. 2019; Starke et al. 2019; Ccahuana-Vasquez et al. 2018; Delaurenti et al. 2017; Jenkins et al. 2017; Gallob et al. 2015; Nathoo et al. 2014; Klukowska et al. 2012; Nathoo et al. 2012; Sharma et al. 2012) kan vara arbetssättet. De elektriska tandborstarna har från 3000–60 000 drag per minut beroende på tandborsttyp. Den manuella tandborsten kan endast användas med 50–600 drag per minut beroende på användaren (Singh et al. 2011). Detta innebär att den elektriska tandborsten kommer upp i fler drag under den rekommenderade tandborsttiden jämfört med den manuella tandborsten vilket skulle kunna bidra till en bättre plackreducerande effekt. En annan orsak till att de elektriska tandborstarna har större plackreducerande effekt kan vara tiden som läggs ner på tandborstning. Den genomsnittliga borstningstiden bland befolkningen är 45 sekunder även om rekommendationen för tandborstning är två minuter,

både med den elektriska och den manuella tandborsten (Singh et al. 2011). Hunter et al. (2012) visade att individer som borstade med elektrisk tandborste spenderade längre tid kvadrantsvis än de som borstade med manuell tandborste. Resultatet visade även att deltagarna spenderade mer tid på att hålla den elektriska tandborsten i den rekommenderade vinkeln än den manuella tandborsten (Hunter et al. 2012). På nyutvecklade elektriska tandborstar finns inbyggd timer och trycksensor som kan hjälpa användaren att borsta med rekommenderad tid och tandborsttryck (Kumar et al. 2013). Den inbyggda timern kan göra att användaren borstar i hela två minuter och inte avslutar för tidigt vilket ökar chansen för att mer plack avlägsnas. Tandborsttryck kan ha betydelse för den plackreducerande effekten och har visats i en studie av Oliveira et al. (2014) där spretning av tandborststråna visades vara mindre på en elektrisk tandborste jämfört med en manuell tandborste. Personer som använder manuell tandborste tenderar att trycka hårdare än med den elektriska tandborsten och därmed slits tandborststråna fortare än de elektriska tandborststråna ju längre de används (Wiegand et al. 2013). Tandborstens rengöringsförmåga minskar när tandborststråna slits och därmed blir tandborsten mjukare och tar bort mindre plack (Rosema et al. 2013; Nam et al. 2005; Kreifeldt et al. 1980). Detta är inget som presenteras i studierna men det finns en möjlighet att de manuella tandborstarna blev mer slitna än de elektriska tandborstarna under studiens gång och på så sätt hade mindre plackreducerande effekt.

## **SLUTSATS**

Den här studien skulle besvara vilken typ av tandborste som hade störst plackreducerande effekt. Utifrån resultatet i studien är slutsatsen att den elektriska tandborsten har en större plackreducering jämfört med den manuella tandborsten. Studier på längre sikt hade behövts göras för att kunna avgöra om en elektrisk tandborste är generellt bättre i reducering av plack jämfört med en manuell tandborste.

# REFERENSER

\*Artiklar som ingick i resultatet

Adam H, Winston MT, Heersink J, Buckingham-Meyer KA, Costerton JW & Stoodley P (2002). Development of a laboratory model to assess the removal of biofilm from interproximal spaces by powered tooth brushing. *American Journal of Dentistry*, 15, s. 1-32.

Adam R (2020). Introducing the Oral-B iO electric toothbrush: next generation oscillating-rotating technology. *World Dental Federation*, 70, s. 1-6.

\*Adam R, Erb, J & Grender J (2020). Randomized controlled trial assessing plaque removal of an oscillating-rotating electric toothbrush with micro-vibrations. *International Dental Journal*, 70, s. 22–27.

Aparna KS, Puranik MP & Sowmya KR (2018). Powered Tooth Brush - A Review. *International Journal of Health Sciences & Research*, 8(5), s. 299–306.

Baehni PC & Takeuchi Y (2003). Anti-plaque agents in the prevention of biofilm-associated oral diseases. *Oral Diseases*, 9(1), s. 23-29.

Balaji VR, Niazi TM & Dhanasekaran M (2019). An unusual presentation of dental calculus. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 23(5), s. 484-486.

Bulgass EA (1995). Oral hygiene. *British Journal of Nursing*, 4(9), s. 516-519.

Busscher HJ, Jager D, Finger G, Schaefer N & van der Mei HC (2010). Energy transfer, volumetric expansion, and removal of oral biofilms by non-contact brushing. *European Journal of Oral Sciences*, 118, s. 177-182.

\*Ccahuana-Vasquez RA, Adam R, Conde E, Grender JM, Cunningham P, Goyal CR & Qaqish J (2018). A 5-week randomized clinical evaluation of a novel electric toothbrush head with regular and tapered bristles versus a manual toothbrush for reduction of gingivitis and plaque. *International Journal of Dental Hygiene*, 17(22) s. 153–160.

Conforti NJ, Cordero RE, Liebman J, Bowman JP, Putt MS, Kuebler DS, Davidson KR, Cugini M & Warren PR (2003). An investigation into the effect of three months' clinical wear on toothbrush efficacy: results from two independent studies. *The Journal of Clinical Dentistry*, 14(2), s. 29–33.

Creeth JE, Gallagher A, Sowinski J, Bowman J, Barrett K, Lowe S, Patel K & Bosma ML (2009). The Effect of Brushing Time and Dentifrice on Dental Plaque Removal in vivo. *The Journal of Dental Hygiene*, 83(3), s. 111-116.

Cugini M, Thompson M & Warren PR (2006). Correlations Between Two Plaque Indices in Assessment of Toothbrush Effectiveness. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 7(5), s. 1-11.

Deinzer R, Ebel S, Blättermann H, Weik U & Margraf-Stiksrud J (2018). Toothbrushing: to the best of one's abilities is possibly not good enough. *BMC Oral Health*, 18(167), s.1-7.

\*Delaurenti M, Ward M, Souza S, Jenkins W, Putt MS, Milleman KR & Milleman JL (2017). The Effect of Use of a Sonic Power Toothbrush and a Manual Toothbrush control on Plaque and Gingivitis. *The Journal of Clinical Dentistry*, 28(1), s. 1–6.

Dhir S & Kumar V (2018). Efficacy of oscillating - Rotating toothbrush (Oral-B) on periodontal health – A 4 week controlled clinical and microbiologic study. Journal of the International Clinical Dental Research Organisation, 10(1), s. 12–16.

Forssten SD, Björklund M & Ouwehand AC (2010). Streptococcus mutans, Caries and Simulation Models. Nutrients, 2(3), s. 290–298.

\*Gallob J, Mateo LR, Chaknis P, Morrison BM Jr, Panagakos F (2015). Randomized controlled trial comparing a powered toothbrush with distinct multi-directional cleaning action to a manual flat trim toothbrush. American Journal of Dentistry, 28(6), s. 351–356.

Ganss C, Duran R, Winterfeld D & Schlueter N (2018). Tooth brushing motion patterns with manual and power toothbrushes- a randomised video observation study. Clinical Oral Investigations, 22(2), s. 715–720.

\*Grender J, Ram Goyal C, Qaqish J & Adam R (2020). An 8-week randomized controlled trial comparing the effect of a novel oscillating-rotating toothbrush *versus* a manual toothbrush on plaque and gingivitis. International Dental Journal, 70 (1), s. 7–15.

Hunter G, Burns L, Bone B, Mintel T & Jimenez E (2012). Usability research study of a specially engineered sonic powered toothbrush with unique sensing and control technologies. The Journal of Clinical Dentistry, 23, s. 31–34.

Jain Y (2013). A comparison of the efficacy of powered and manual toothbrushes in controlling plaque and gingivitis: a clinical study. Clinical Cosmetic and Investigational Dentistry, 5, 3–9.

\*Jenkins W, Souza S, Ward M, Defenbaugh J, Milleman, KR, Milleman JL (2017). An Evaluation of Plaque and Gingivitis Reduction Following Home Use of Sonicare FlexCare Platinum with Premium Plaque Control Brush Head and a Manual Toothbrush. *The Journal of Clinical Dentistry*, 28(1), s. 7–12.

Karolinska Institutet (2021). Vad är nyttan med MeSH-termer? (Elektronisk). Tillgänglig: <https://mesh.kib.ki.se/>. (Läst 2020-10-02).

Klonowicz D, Czerwinska M, Sirvent A & Gatignol J-Ph (2018). A new tooth brushing approach supported by an innovative hybrid toothbrush-compared reduction of dental plaque after a single use versus an oscillating-rotating powered toothbrush. *BMC Oral Health*, 18(185).

\*Klukowska M, Grender JM, Timm H (2012). A single-brushing study to compare plaque removal efficacy of a new power brush to an ADA reference manual toothbrush. *American Journal of Dentistry*, 25, s. 10–13.

Kornman KS (2008). Mapping the Pathogenesis of Periodontitis: A New Look. *Journal Periodontol*, 79(8), s. 1560–1568.

Kreifeldt JG, Hill PH & Calisti LJ (1980). A systematic study of the plaque removal efficiency of worn toothbrushes. *Journal of Dental Research*, 59(12), s. 2047–2055.

Kristensson J (2014). *Handbok i uppsatsskrivande och forskningsmetodik: för studenter inom hälso- och sjukvård*. Stockholm: Natur Kultur Akademisk, s. 43, 151.

Kumar G, Jalaluddin MD & Kumar Singh D (2013). Tooth Brush and Brushing Technique. *Journal of Advances in Medicine*, 2(1), s. 65–76.

Lang N & Lindhe J (2015). *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. 6<sup>th</sup> edition. New Jersey: Wiley Blackwell, s. 245-246, 680-681.

Lenox JA & Kopczyk RA (1973) A clinical system for scoring a patient's oral hygiene performance. *The Journal of the American Dental Association*, 86(4), s. 849-852.

Liccardo D, Cannavo A, Spagnuolo G, Ferrara M, Cittadini A, Rengo C & Rengo G (2019). Periodontal Disease: A Risk Factor for Diabetes and Cardiovascular Disease. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(6), s. 1414.

Lin JT, Tsai CH, Yang LC & Chang YC (2010). Clinical efficacy of phase I therapy combined with a triclosan/copolymer dentifrice on generalized chronic periodontitis. *Journal of Dental Sciences*, 5, s. 216-220.

Love J (2019). How a toothbrush is made. (Elektronisk). Tillgänglig: <https://www.electriceeth.com/>. (Läst 2020-10-01).

Marchesan JT, Morelli T, Moss K, Preisser JS, Zandona AF, Offenbacher S & Beck J (2018). Interdental Cleaning Is Associated with Decreased Oral Deseased Prevalence. *Journal of Dental Research*, 97(7), s. 773–778.

Marsh PD (2006). Dental plaque as a biofilm and a microbial community- implications for health and disease. *BMC Oral Health*, 6(1), s. 14.

Mombelli A, Van Oosten MAC, Schürch E & Lang NP (1987). The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. *Oral Microbiol Immunol*, 2, s. 145-151.

Nam SJ, Yang BK, Kim TI, Seol YJ, Lee YM, Ku Y, Rhyu IC, Paik DI, Chung CP & Han SB (2005). A study on the plaque removal efficiency of new and worn toothbrushes. Department of Periodontology, 35(1), s. 163-176.

\*Nathoo S, Mankodi S, Mateo LR, Chaknis P & Panagakos F (2012). A Clinical Study Comparing the Supragingival Plaque and Gingivitis Efficacy of a Specially Engineered Sonic Powered Toothbrush with Unique Sensing and Control Technologies to a Commercially Available Manual Flat-Trim Toothbrush. The Journal of Clinical Dentistry, 23, s. 14–19.

\*Nathoo S, Mateo LR, Chaknis P, Kemp JH, Gatzemeyer J, Morrison BM Jr, Panagakos F (2014). Efficacy of Two Different Toothbrush Heads on a Sonic Power Toothbrush Compared to a Manual Toothbrush on Established Gingivitis and Plaque. The Journal of Clinical Dentistry, 25(4), s. 65–70.

\*Nevin M, Chen CY, Kerr E, Mendoza-Azpur G, Isola G, Soto CP, Stacchi C, Lombardi T, Kim D & Rocchietta I. (2021). Comparison of a Novel Sonic Toothbrush to Manual Brushing on Plaque Control and Gingival Inflammation: A Multicenter, Randomized, Controlled Clinical Trial. The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 41(1), s. 99–104.

Oliveira GD, Aveiro JD, Pavone C & Marcantonio R (2014). Influence of different toothpaste abrasives on the bristle end-rounding quality of toothbrushes. International journal of Dental Hygiene, 13(1), s. 18–24.

Ower P (2003). The Role of Self-Administered Plaque Control in the Management of Periodontal Diseases: 2. Motivation, Techniques and Assessment. Dental Update, 30, s. 110-116.



Parizi MT, Mohammadi TM, Afshar SK, Hajizamani A & Tayebi M (2011). Efficacy of an electric toothbrush on plaque control compared to two manual toothbrushes.

International dental journal, 61(3), s. 131-135.

Park SH, Cho SH & Hann JY (2018). Effective professional intraoral tooth brushing instruction using the modified plaque score: a randomized clinical trial. Journal of Periodontal & Implant Science, 48(1), s. 22-33.

Penick C (2004). Power toothbrushes: a critical review. International Journal Dental Hygiene, 2(1), s. 40–44.

Poyato-Ferrera M, Segura-Ega JJ & Bullón-Fernández P (2003). Comparison of modified Bass technique with normal toothbrushing practices for efficacy in supragingival plaque removal. International Journal Dental Hygiene, 1(2), s. 110–114.

Rosema NA, Hennequin-Hoenderdos NL, Versteeg PA, van Palenstein Helderma WH, Van der Velden U & van der Weijden GA (2013). Plaque-removing efficacy of new and used manual toothbrushes-a professional brushing study. International Journal of Dental Hygiene, 11, s. 237–243.

Rustogi K, Curtis J, Volpe A, Kemp J & McCool J (1992). Refinement of the Modified Navy Plaque Index to Increase Plaque Scoring Efficiency in Gumline and Interproximal tooth areas. The Journal of Clinical Dentistry, 3, s. 9–12.

Sender-Janeczek A & Zietek M (2016). The Distribution of Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia, Treponema denticola and Aggregatibacter actinomycetemcomitans in Patients with Alcoholic Disease: A Pilot Study. Advances in Clinical and Experimental Medicine. 25(2), s. 243–248.

Serrano J, Escribano M, Roldan S, Martin C & Herrera D (2015). Efficacy of adjunctive anti-plaque chemical agents in managing gingivitis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*, 42(16), s. 106-138.

\*Sharma NC, Klukowska M, Mielczarek A, Grender JM & Qaqish J (2012). A 4-week clinical comparison of a novel multi-directional power brush to a manual toothbrush in the reduction of gingivitis and plaque. *American Journal of Dentistry*, 25, s. 14–20.

Silness J & Løe H (1964). Periodontal Disease in Pregnancy II. Correlation Between Oral Hygiene and Periodontal Condition, *Acta Odontologica Scandinavica*, 22(1), s. 121-135.

Singh G, Mehta DS, Chopra S & Khatri M (2011). Comparison of sonic and ionic toothbrush in reduction in plaque and gingivitis. *Journal of the Indian Society of Periodontology*, 15(3), s. 210-214.

Socransky SS & Haffajee AD (2005). Periodontal microbial ecology. *Periodontology* 2000. 38(1), s. 135-187.

\*Starke EM, Mwatha A, Ward M, Argosino K, Jenkins W, Milleman JL, Milleman KR (2019a). A Comparison of the Effects of a Powered and Manual Toothbrush on Gingivitis and Plaque: A Randomized Parallel Clinical Trial. *The Journal of Clinical Dentistry*, 30, s. 24–29.

\*Starke EM, Ward M, Olson M, Ou SS, Milleman KR & Milleman JL (2019b). A Randomized Parallel Study to Compare the Effects of Powered and Manual Tooth Brushing on Gingival Health and Plaque. *The Journal Clinical Dentistry*, 30, s. 16–23.

Statens beredning för medicinsk utvärdering (2017). Kvalitetsgranskning av studier. (Elektronisk). Tillgänglig: <http://www.sbu.se> (Läst:2021-04-06).

Turesky S, Gilmore ND & Glickman I (1970). Reduced plaque formation by the chloromethyl analogue of vitamin C. *Journal of Periodontology*, 41(1), s. 41-43.

Van der Mei HC, Rustema-Abbing M, Bruinsma GM, Gottenbos B & Busscher HJ (2007). Sequence of Oral Bacterial Co-adhesion and Non-contact Brushing. *Journal of Dental Research*, 86(5), s. 421-425.

Van der Weijden GA & Hioe KPK (2005). A systematic review of the effectiveness of self-performed mechanical plaque removal in adults with gingivitis using a manual toothbrush. *Journal of Clinical Periodontology*, 32(6), s. 214-228.

Van der Weijden F & Slot DE (2012). The effectiveness of toothbrushing. *Dental Tribune*. Tillgänglig: <https://www.dental-tribune.com/>. (Läst 2020-10-01).

Wiegand A, Burkhard JPM, Eggmann F & Attin T (2013). Brushing force of manual and sonic toothbrushes affects dental hard tissue abrasion. *Clinical Oral Investigations*, 17(3), s. 815-822.

World Health Organization (2020). Oral Health. (Elektronisk). Tillgänglig: <http://www.who.int/>. (Läst 2020-11-06).

Yu OY, Zhao IS, Mei ML, Lo ECM & Chu CH (2017). Dental Biofilm and Laboratory Microbial Culture Models for Cariology. *Dentistry Journal*, 5(2), s. 21.

# Bilaga 1

## Artikelöversikt

Författare Land År	Titel	Syfte	Urval Datainsamling sökmetod	Metod	Resultat	Kvalitet (etiskt tillstånd)
Nevin, M, Chen CY, Kerr E, Mendoza-Azpur G, Isola G, Soto CP, Stacchi C, Lombardi T, Kim D & Rocchietta I. USA, 2021	Comparison of a Novel Sonic Toothbrush to Manual Brushing on Plaque Control and Gingival Inflammation: A Multicenter, Randomized, Controlled Clinical Trial	Syftet var att utvärdera effekten av en nyutvecklad elektrisk tandborste på plackreducering och reducering av gingivitis.	Totalt 64 deltagare varav 28 använde manuell tandborste och 36 elektrisk tandborste.	Klinisk registrering av PI, BoP, PD, & GI vid baseline, vecka 2 och vecka 5. Plackindex som användes i studien kunde inte avläsas. Alla deltagare fick munhygieninstruktioner.	Både den manuella och den elektriska tandborsten hade statistiskt signifikant lika stor plackreducerande effekt efter vecka fem.	<b>Etiskt tillstånd:</b> Finns <input checked="" type="checkbox"/> Finns ej <input type="checkbox"/>
Adam R, Erb, J & Grender J. USA, Tyskland, 2020	Randomized controlled trial assessing plaque removal of an oscillating-rotating electric toothbrush with micro-vibrations	Syftet var att jämföra en manuell tandborste med en ny designad oscillerande-roterande elektrisk tandborste.	Totalt 27 deltagare där alla använde sig av den manuella tandborsten och den elektriska tandborsten två gånger under studiens gång.	Klinisk registrering av PI vid baseline och en gång under en 8 dagars period. Plackindex som användes vid registrering av PI var TMHQPI.	Resultatet visade på en statistiskt signifikant större plackreducering med den elektriska tandborsten jämfört med den manuella tandborsten.	<b>Etiskt tillstånd:</b> Finns <input checked="" type="checkbox"/> Finns ej <input type="checkbox"/>
Grender J, Ram Goyal C, Qaqish J & Adam R. USA, Canada & Tyskland, 2020.	An 8-week randomized controlled trial comparing the effect of a novel oscillating-rotating toothbrush <i>versus</i> a manual toothbrush on plaque and gingivitis	Syftet var att jämföra plackreduceringen och gingivitis mellan en elektrisk tandborste och en manuell tandborste.	Totalt 110 deltagare varav 55 använde manuell tandborste och 55 elektrisk tandborste.	Klinisk registrering av PI och GI vid baseline, vecka 1 och 8. Inga munhygieninstruktioner kunde avläsas och plackindex registrerades med hjälp av RMNPI.	Resultatet visade att efter vecka ett och vecka åtta var det en statistiskt signifikant större plackreducering med den elektriska tandborsten än den manuella tandborsten.	<b>Etiskt tillstånd:</b> Finns <input checked="" type="checkbox"/> Finns ej <input type="checkbox"/>

Starke EM, Mwatha A, Ward M, Argosino K, Jenkins W, Milleman JL, Milleman KR. USA, 2019	A Comparison of the Effects of a Powered and Manual Toothbrush on Gingivitis and Plaque: A Randomized Parallel Clinical Trial	Syftet var att undersöka effekten av en elektrisk tandborste jämfört med en manuell tandborste på plack och gingivit.	Totalt 140 deltagare varav 74 använde manuell tandborste och 74 elektrisk tandborste.	Klinisk registrering av PI, BoP och GI vid baseline, 2 och 4 veckor. Plackindex MPI användes vid registrering av plack. Inga munhygieninstruktioner kunde avläsas.	Resultatet visade på en statistiskt signifikant större plackreducering med den elektriska tandborsten jämfört med den manuella tandborsten.	<b>Etiskt tillstånd:</b> Finns <input checked="" type="checkbox"/> Finns ej <input type="checkbox"/>
Starke EM, Ward M, Olson M, Ou SS, Milleman KR & Milleman JL. USA, 2019	A Randomized Parallel Study to Compare the Effects of Powered and Manual Tooth Brushing on Gingival Health and Plaque	Syftet var att jämföra effekten av en elektrisk och manuell tandborste på plack och gingivit	Totalt 188 deltagare varav 62 använde manuell tandborste och två grupper med respektive 63 deltagare i varje använde en elektrisk tandborste.	Klinisk registrering av PI, BoP och GI vid baseline, 2 och 4 veckor. Plackindex MPI användes vid registrering av plack. Inga munhygieninstruktioner kunde avläsas.	Resultatet visade på en statistiskt signifikant större plackreducering med de båda elektriska tandborstarna jämfört med den manuella tandborsten efter vecka två och sex.	<b>Etiskt tillstånd:</b> Finns <input checked="" type="checkbox"/> Finns ej <input type="checkbox"/>
Ccahuana-Vasquez RA, Adam R, Conde E, Grender JM, Cunningham P, Goyal CR & Qaqish J. Canada & Tyskland, 2018	A 5-week randomized clinical evaluation of a novel electric toothbrush head with regular and tapered bristles versus a manual toothbrush for reduction of gingivitis and plaque	Syftet var att undersöka plackreduceringen av en elektrisk tandborste med runt borsthuvud jämfört med en manuell tandborste.	Totalt 150 deltagare varav 75 använde manuell tandborste och 75 elektrisk tandborste.	Klinisk registrering av PI, BoP och GI vid baseline och vecka 5. Inga munhygieninstruktioner eller plackindex som användes i studien kunde avläsas.	Resultatet visade på att efter fem veckor uppvisade gruppen med den elektriska tandborsten på en statistiskt signifikant större plackreducering jämfört med den manuella tandborsten.	<b>Etiskt tillstånd:</b> Finns <input checked="" type="checkbox"/> Finns ej <input type="checkbox"/>
Delaurenti M, Ward M, Souza S, Jenkins W, Putt MS, Milleman KR & Milleman JL. USA, 2017	The Effect of Use of a Sonic Power Toothbrush and a Manual Toothbrush control on Plaque and Gingivitis	Syftet var att undersöka plackreduceringen och reduceringen av tandköttsinflammation med en elektrisk tandborste jämfört med manuell tandborste.	Totalt 142 deltagare varav 72 använde manuell tandborste och 70 elektrisk tandborste.	Klinisk registrering av PI, BoP och GI vid baseline, vecka 2 och 4. Plackindex MPI användes. Inga munhygieninstruktioner kunde avläsas.	Resultatet visade på en statistiskt signifikant större plackreducering med den elektriska tandborsten jämfört med den manuella tandborsten.	<b>Etiskt tillstånd:</b> Finns <input checked="" type="checkbox"/> Finns ej <input type="checkbox"/>

Jenkins W, Souza S, Ward M, Defenbaugh J, Milleman, KR, Milleman JL. USA, 2017	An Evaluation of Plaque and Gingivitis Reduction Following Home Use of Sonicare FlexCare Platinum with Premium Plaque Control Brush Head and a Manual Toothbrush	Syftet var att undersöka den plackreducerande effekten, blödning och tandköttsinflammation av en elektrisk tandborste jämfört med en manuell tandborste.	Totalt 143 deltagare varav 71 använde manuell tandborste och 72 elektrisk tandborste.	Klinisk registrering av PI, BoP och GI vid baseline, 2 och 6 veckor. Inga munhygieninstruktioner eller plackindex som användes i studien kunde avläsas.	Resultatet visade på att redan efter två veckor var det en statistiskt signifikant större plackreducering med den elektriska tandborsten jämfört med den manuella tandborsten och visade samma resultat efter sex veckor.	<b>Etiskt tillstånd:</b> Finns <input checked="" type="checkbox"/> Finns ej <input type="checkbox"/>
Gallob J, Mateo LR, Chaknis P, Morrison BM Jr, Panagakos F. USA, 2015	Randomized controlled trial comparing a powered toothbrush with distinct multi-directional cleaning action to a manual flat trim toothbrush	Syftet var att jämföra reduktionen av plack och gingivit med en elektrisk tandborste och en manuell tandborste.	Totalt 79 deltagare varav 40 använde manuell tandborste och 39 elektrisk tandborste.	Klinisk registrering av PI och GI vid baseline, vecka 4 och 12. Inga munhygieninstruktioner eller plackindex som användes i studien kunde avläsas.	Resultatet visade på att gruppen som använde den elektriska tandborsten visade på statistiskt signifikant större plackreducering jämfört med gruppen som använde den manuella tandborsten både efter endast en tandborstning samt efter fyra och tolv veckor.	<b>Etiskt tillstånd:</b> Finns <input checked="" type="checkbox"/> Finns ej <input type="checkbox"/>
Nathoo S, Mateo LR, Chaknis P, Kemp JH, Gatzemeyer J, Morrison BM Jr, Panagakos F. USA, 2014	Efficacy of Two Different Toothbrush Heads on a Sonic Power Toothbrush Compared to a Manual Toothbrush on Established Gingivitis and Plaque	Syftet var att utvärdera plackavlägsnande effekten och reduktionen av gingivit mellan en elektrisk tandborste med två olika borsthuvuden och en manuell tandborste.	Totalt 120 deltagare varav 40 använde manuell tandborste, 40 använde elektrisk tandborste med sensitive brush head och 40 tripple clean brush head.	Klinisk registrering av PI och GI vid baseline och vecka 4. Inga munhygieninstruktioner kunde avläsas. Plackindex RMNPI användes.	Resultatet visade på att den elektriska tandborsten oberoende av borsthuvud visade på statistiskt signifikant större plackreducering jämfört med den manuella tandborsten efter fyra veckor.	<b>Etiskt tillstånd:</b> Finns <input checked="" type="checkbox"/> Finns ej <input type="checkbox"/>

Klukowska M, Grender JM, Timm H. USA, 2012	A single-brushing study to compare plaque removal efficacy of a new power brush to an ADA reference manual toothbrush	Syftet var att undersöka den plackreducerade effekten av en ny elektrisk tandborste jämfört med en manuell tandborste.	Totalt 36 deltagare varav alla använde manuell och elektrisk tandborste.	Klinisk registrering av PI vid baseline, en gång under en femdagars period. Inga munhygieninstruktioner kunde avläsas. Plackindex TMQHPI användes.	Resultatet visade på att efter endast en tandborstning hade den elektriska tandborsten statistiskt signifikant större plackreducering jämfört med den manuella tandborsten.	<b>Etiskt tillstånd:</b> Finns <input checked="" type="checkbox"/> Finns ej <input type="checkbox"/>
Nathoo S, Mankodi S, Mateo LR, Chaknis P & Panagakos F. USA, 2012	A Clinical Study Comparing the Supragingival Plaque and Gingivitis Efficacy of a Specially Engineered Sonic Powered Toothbrush with Unique Sensing and Control Technologies to a Commercially Available Manual Flat-Trim Toothbrush	Syftet var att undersöka plackreduceringen och gingivit av en ny teknologisk tandborste jämfört med en manuell tandborste.	Totalt 76 deltagare varav 36 använde manuell tandborste och 40 elektrisk tandborste.	Klinisk registrering av PI och GI vid baseline, vecka 4 och 12. Inga munhygieninstruktioner kunde avläsas. Plackindex RMNPI användes.	Resultatet visade på att den elektriska tandborsten hade statistiskt signifikant större plackreducering i hela munnen efter fyra och tolv veckor.	<b>Etiskt tillstånd:</b> Finns <input checked="" type="checkbox"/> Finns ej <input type="checkbox"/>
Sharma NC, Klukowska M, Mielczarek A, Grender JM & Qaqish J. USA & Canada, 2012	A 4-week clinical comparison of a novel multi-directional power brush to a manual toothbrush in the reduction of gingivitis and plaque	Syftet var att utvärdera plack- och gingivitreduceringen mellan en elektrisk tandborste och en manuell tandborste.	Totalt 119 deltagare varav 60 använde manuell tandborste och 59 elektrisk tandborste.	Klinisk registrering av PI och BoP vid baseline, vecka 1 och 4. Deltagarna fick munhygieninstruktioner och RMNPI användes vid plackregistrering.	Resultatet visade på att efter vecka ett och vecka fyra fanns en statistiskt signifikant större plackreducering med den elektriska tandborsten än med den manuella tandborsten.	<b>Etiskt tillstånd:</b> Finns <input checked="" type="checkbox"/> Finns ej <input type="checkbox"/>