



**Examensarbete, 15 hp, för Kandidatexamen i Oral Hälsa  
VT 2017**

# **Tandtrådens effekt på plack och gingivit**

**Ismail Abbas och Saranda Huseni**

Sektionen för hälsa och samhälle

**Högskolan Kristianstad | [www.hkr.se](http://www.hkr.se)**

**Författare**

Ismail Abbas och Saranda Huseni

**Titel**

Tandtrådens effekt på plack och gingivit

**Handledare**

Seida Erovic Ademovski

**Examinator**

Pia Andersson

**Sammanfattning**

Syftet med litteraturstudien var att undersöka tandtrådens effekt på plack och gingivit. Metoden som användes var en kvantitativ allmän litteraturstudie där sökningen av vetenskapliga artiklar gjordes i den medicinska databasen PubMed. Litteraturstudiens resultat sammanställdes utifrån elva vetenskapliga artiklar. Tandtrådens effekt på plack och gingivit utvärderades, i form av reduktion av: plackmängd och blödning hos såväl barn, ungdomar som vuxna individer. Tio av artiklarna visade att tandtråd hade en effekt på ovanstående parametrar medan den kvarstående artikeln inte kunde visa några sådana effekter. Slutsatsen är att användning av tandtråd i samband med tandborstning har en effekt med avseende på reduktion av plackmängd och gingivit. Ytterligare forskning krävs för en noggrann utvärdering av tandtrådens effekt.

**Ämnesord**

Tandtråd, effekt, plack, gingivit, oral hälsa, hälsofrämjande åtgärder

# Förord

Författarna till litteraturstudien vill tacka handledaren, specialisttandläkare Viveca Wallin Bengtsson och legitimerad tandhygienist Sladjana Critén på tandhygienistprogrammet Högskolan Kristianstad, för all hjälp och stöd med studien.

# Innehållsförteckning

Inledning.....	1
Oral hälsa.....	1
Dental plack.....	1
Gingivit och parodontit. ....	2
Karies.....	3
Munhygien.....	4
Tandtråd.....	5
Syfte.....	7
Material och Metod .....	7
Design.....	7
Sökstrategi.....	7
Urval.....	8
Etiska aspekter.....	9
Resultat.....	9
Reduktion av plackmängd.....	10
Reduktion av blödning.....	15
Diskussion .....	18
Metoddiskussion.....	18
Resultatdiskussion .....	19
Slutasats.....	23
Referenser	
Bilaga 1	
Bilaga 2	

# Inledning

## Oral hälsa

World Dental Federations (2016) ny definition av oral hälsa innebär att en individ ska kunna tala, le, lukta, smaka, känna, tugga, svälja samt kunna förmedla olika känslor genom ansiktsuttryck samt att vara fri från smärta, obehag och sjukdom i kraniet och i ansiktet. Vidare beskrivs oral hälsa som en grundläggande del av den allmänna hälsan genom fysiskt och psykiskt välbefinnande. Den orala hälsan påverkas av individens erfarenheter, uppfattningar, förväntningar och förmåga att anpassa sig till olika förhållanden (Glick & Williams 2016). Orala diagnoser som karies, parodontit och gingivit orsakat av dentalt plack tillhör enligt WHO (2012) de vanligaste sjukdomarna som bidrar till oral ohälsa.

## Dental plack

Pellikel är ett membran bestående av glykoproteiner och antikroppar som ändrar ytladdningen på tänderna och frisätter energi. Pellikeln bildas på tänderna vid salivkontakt mot tandytan. Glykoproteiner och antikroppar fungerar som receptorer för bakterier att fästa sig på tandytan och underlättar vidhäftningen. Vid kontinuerlig adhesion av över 600 olika bakteriearter i pellikeln bildas plack som benämns biofilm (Marsh 2006, Rosan & Lamont 2000). Biofilmen utgörs av en hinna som är mindre känslig för antimikrobiella ämnen och immunförsvaret än bakterier som lever fritt (Chandik et al. 2011). Orörd biofilm har förmågan att växa under tandköttet och benämns subgingivalt plack (Rosan & Lamont 2000) och utgörs av gramnegativa bakteriearter som trivs i syrefattig miljö (anaeroba bakterier). Plack ovanför tandköttet kallas för supragingivalt plack och består av grampositiva bakteriearter som trivs i syrerik miljö (aeroba bakterier). Bakterier som trivs i både syrerik och syrefattig miljö kallas fakultativt anaeroba bakterier (Socransky et al. 1998). De mest frekventa ansamlingsplatserna för det dentala placket är på mandibelns linguala och approximala ytor samt på molarers buccala ytor i maxillan (Lee & Moon 2011). Intakt plack kan, om det får sitta på tandytorna under en längre period, orsaka karies, gingivit och parodontit (Allaker & Douglas 2009, Marsh 2006, Salvi et al. 2009a).

## Gingivit och parodontit

Gingivit är en inflammatorisk sjukdom i tandköttet som förekommer hos hela den svenska befolkningen i olika grader (SBU 2004). En inflammation aktiveras när plack ansamlas i anslutning till tandköttet (Salvi et al. 2009a). Inflammationsceller förflyttas till tandköttet där en stor del av cellerna kommer att utsöndra proinflammatoriska mediatorer. Därefter uppstår kärlförändringar med bildning av fler blodkärl vilket gör att blodflödet ökar och tandköttet blir därmed mer lättblödande och rött till färgen. I samband med denna process blir kontaktepitelet på tandytan mer genomsläppligt och förändras därmed till ett fickepitel som utsöndrar proteinspjälkande enzymer och som i sin tur förstör de kollagena fibrerna i bindvävnaden. Vid en inflammation blir gingivan lättblödande, röd och svullen (Darby & Walsh 2010, Kinane et al. 2008) vilket har sin förklaring i att den inflammatoriska processen i vävnaden tar plats och att olika mediatorer utsöndras (Gupta et al. 2015). Registrering av inflammationsgrad kan göras enligt ”Bleeding On Probing”, det vill säga blödning vid sondering (BoP) (Salvi et al. 2009a). Gingivit är en reversibel sjukdom där tandköttet kan återgå till ett inflammatoriskt fritt tillstånd genom goda munhygienvanor (Darby & Walsh 2010, Kinane et al. 2008, Kistler et al. 2013). Bristande munhygien genererar en obalans i munhålets mikroflora, som leder till en tillväxt av patogena mikroorganismer (Klinge et al. 2004).

Obehandlad gingivit kan leda till parodontit då bakterier och framförallt deras biprodukter har spridit sig till käkbenet. Parodontit är en multifaktoriell sjukdom där livsstilsfaktorer utgör en betydelsefull roll i dess progression. Riskfaktorer för parodontitens progression kan vara ärftlighet, rökning, diabetes, hjärt-kärlsjukdomar och stress (Usher & Stockley 2013). Bakterier som förekommer vid parodontit är framför allt gramnegativa anaeroba (Silva-Boghossian et al. 2013). De bakterier som vanligtvis förekommer vid parodontit är *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*, *Prevotella intermedia* och *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Klinge et al. 2004). Dessa bakterier har förmågan att utsöndra toxiner, bland annat lipopolysackarider, där immunförsvaret aktiveras. Leukocyter som ingår i immunförsvaret startar en inflammatorisk process och cytokiner frisätts. Cytokinerna ökar aktiviteten av neutrofilernas utsläpp av matrix metalloproteinaser, som i sin tur påverkar destruktionsen av stödjevavnaden kring tanden (Gupta et al. 2015).

Parodontit är en irreversibel sjukdom som innebär att den nedbrytning av det alveolära benet som har skett inte kan återbildas (Darby & Walsh 2010, Kinane et al. 2008, Kistler et al. 2013). En obehandlad parodontit kan leda till att tänderna blir mobila och därmed kan lossna ifrån benvävnaden (Usher & Stockley 2013). Diagnostik av parodontit baseras på fickdjupsmätning, blödning vid sondering (BoP), plackindex (PI), gingivala retraktioner, furkationsinvolvering, mobilitet, pus samt bendestruktion som kan ses på röntgenbilder. Parodontitens utbredning kan antingen vara lokal som innebär att  $\leq 30\%$  av tandytorna har drabbats eller generell då  $>30\%$  av tandytorna har drabbats. Svårighetsgraden talar om hur djupa tandköttsfickorna är omkring tanden och anges som mild (3-4mm), moderat (4-6mm) eller avancerad ( $>6\text{mm}$ ) (Armitage 2004, Parameters of Care 2000).

Parodontit urskiljs huvudsakligen av två typer, kronisk och aggressiv. Kronisk parodontit förekommer hos 40 % av den vuxna svenska befolkningen medan 7-20% uppvisar aggressiv parodontit med omfattande skador av nedbrytning av benvävnad (SBU 2004). Den aggressiva formen förekommer mellan 1-15 % hos individer yngre än 35 år. Aggressiva parodontit utvecklas vanligtvis i ung ålder och har ett snabbt förlopp, medan den kroniska har ett långsammare förlopp och drabbar mestadels vuxna individer. Av alla tandförluster i Sverige uppskattas 30-35 % vara en direkt orsak till parodontit (Demmer & Papapanou 2010).

## **Karies**

Karies är den vanligast förekommande multifaktoriella folksjukdomen och förekommer framförallt vid fissurer, på approximala ytor samt längs med tandköttskanten. Faktorer som har störst betydelse för kariesutvecklingen är hög intagningsfrekvens av kost per dygn, sockerintag, hög bakterieförekomst i munnen, vilket hör samman med bristande munhygien, muntorrhet samt för lite eller ingen fluortillförsel (Decker & Loveren 2003).

Karies på mjölkttänder hos förskolebarn kallas Early Childhood Caries (ECC). De tänder som oftast drabbas av karies hos spädbarn och småbarn är insiciver i överkäken samt primära molarer i underkäken. Det första skedet av karies kan kliniskt utmärka sig som vita fläckar längs tandköttskanten på överkänsinsiciverna. Vid fortsatt progression av ECC kan sjukdomen spridas till de permanenta tänderna (Selwitz et al. 2007).

De två mest betydelsefulla bakterierna för uppkomst av karies är *Mutans Streptococci* och *Lactobacillus*. Dessa har förmågan att bryta ner kolhydrater, bilda syra och sänka pH-värdet (Decker & Loveren 2003, Decker & Loveren 2008). Ett neutralt pH-värde i munhålan ligger på 7,0, men vid mat- och dryckesintag sjunker pH-värdet (Decker & Loveren 2003). Vid demineralisering av emaljen, som startar vid ett kritiskt pH-värde på 5,5, sker en nedbrytning av tandsubstans där protoner och vätejoner löser upp tandens kalciumfosfatkristaller (Bardow et al. 2008). Obehandlad initialkaries kan leda till att en manifest kariesskada uppkommer, som har brutit sig igenom emalj och dentin och kan sprida sig vidare till pulpan. (Decker & Loveren 2008). En remineralisering sker då pH-värdet höjs med hjälp av salivens buffrande ämnen som bikarbonat, fosfor och kalcium, eftersom dessa neutraliserar den sura miljön i munhålan. Under remineraliseringsprocessen tar det ungefär 20 minuter att återställa salivens pH-värde i munhålan till ett neutralt pH och tre timmar att återställa pH på tandytan. Med inlagring av fluorjoner som skyddar emaljen och stärker ytan för framtida demineraliseringar påskyndas remineraliseringen (Decker & Loveren 2003).

Rekommendationerna inom tandvården för kostintag är fem intag per dag, varav tre är huvudmål och två är mellanmål med minst 3 timmars uppehåll mellan varje måltid. Avsikten med denna rekommendation är att förhindra småätande som gynnar demineralisering och kariesuppkomst (Decker & Loveren 2008, Marsh 2006). En balans mellan de- och remineralisering är viktigt för att förhindra uppkomsten av karies (Decker & Loveren 2003).

## **Munhygien**

Rena tänder fria från matrester och plack speglar en god munhygien (Darby & Walsh 2015) och kan uppnås med hjälp av mekanisk rengöring (Petersen 2003). Målet med



rena tänder är att bevara de orala funktionerna och att förebygga tandsjukdomarna (Buglass 1995) karies, gingivit och parodontit (Darby & Walsh 2010, Fejerskov et al. 2008, Marsh 2006). Kontinuerlig mekanisk rengöring med tandborstning och användning av approximala hjälpmedel minskar antalet patogena bakterier (Darby & Walsh 2010, Kistler et al. 2013 Marsh 2006, Petersen 2003).

Enligt Ashley (2001) påverkas tandborstningen av fyra faktorer: frekvens, tid, teknik och typ av tandborste. Rekommenderad frekvens är 2 gånger dagligen med fluortandkräm; tiden är 3 minuter med manuell tandborste och 2 minuter med el-tandborste; tekniken som bör tillämpas är gnuggmetoden där tandborsten bör vara placerad 45 grader mot tanden och tandborstens utformning bör vara mjuk samt ha ett litet borsthuvud (Ashley 2001, Deacon et al. 2011). Fluorkoncentrationen i tandkrämen bör ligga mellan 1000-1500 ppm som har en måttlig kariesförebyggande effekt samt en positiv effekt på den orala hälsan samt sila skummet mellan tänderna (Socialstyrelsen 2011). I den mekaniska rengöringen ingår approximala hjälpmedel som är nödvändiga för att avlägsna plack mellan tänderna (Sambunjak et al. 2011) som exempelvis tandtråd, tandsticka eller mellanrumsborste (Ashley 2001, Darby & Walsh 2015).

## **Tandtråd**

Tandtråd är ett hjälpmedel för rengöring mellan tänderna (approximala ytor) för att avlägsna både supra och subgingivalt plack (Lang & Lindhe 2015). Det finns olika typer av tandtråd såsom vaxad, ovaxad, rund, flat och flossad (Wolf & Staehle 2014). Den vaxade tråden är tjockare och den ovaxade tråden är den tunnaste av de olika typerna och glider lättare genom kontaktområdet. Därför rekommenderas denna typ av tandtråd till patienter med normala tandkontakter (Lang & Lindhe 2015). Tandtråden kan vara preparerad med fluor samt ha varierande smaker. Det finns tandtråd på bygel och andra specialutformade tandtrådshjälpmedel för att få en lättare tillgång till utrymmet mellan tänderna (Wolf & Staehle 2014). Vid implantat och protetiska konstruktioner finns det en speciell utformad tandtrådstyp som oftast är skumgummibelagd och används vid rengöring t.ex. runt implantat och mellan broar (Magnusson et al. 2013). Dessa tandtrådstyper är försedda med smalare och hårdare tråd

för att lättare kunna trä in den mellan tänderna, därefter ska den justeras så att skumgummibelägget omfamnar tanden (Kracher & Smith 2010).

Vid varje tillfälle då tandtråd används behövs en längd på ca 30-40 cm. För att minimera tandköttsskador och för en lättare hantering spänns tandtråden genom att den viras runt pekfingrarna och med stöd av tummarna förs den ner i approximalrummet med en sågande rörelse. När tandtråden väl kommit ner under gingivan förs den fram och tillbaka samt upp och ner först mot den ena approximalytan och därefter förs den mot den andra approximalytan. Det är viktigt att tandtråden kommer ner 1-2 mm under gingivala sulcus. När rengöringen är avslutad i det befintliga approximalutrymmet förflyttas tandtråden ut ur detsamma genom en sågande rörelse i anslutning till kontaktpunkten. Denna procedur ska utföras i samtliga approximalrum (Lang & Lindhe 2015).

Rekommendationerna är att använda tandtråd på kvällen i samband med den dagliga tandborstningen (Lewis et al. 2004). Felaktig användning av tandtråd kan orsaka gingivala sår och inflammation i tandköttskanten. Skador i tandköttet är vanliga och de kan ibland leda till permanenta skador i tandköttsvävnaden. Dessa skador är vanligast förekommande hos barn och unga vuxna med bristande kunskap i användning av tandtråd. Instruktion av hur tandtråd ska användas bör ske steg-för steg och frekventa re-instruktioner till patienterna anses vara nödvändiga (Lang & Lindhe 2015).

I tandhygienistens roll ingår rådgivning utifrån aktuella vetenskapliga samt beprövade metoder för att åstadkomma en god oral hälsa (Socialstyrelsen 2005). Tandhygienisters främsta uppgift är att arbeta hälsofrämjande för att upprätthålla frånvaro av sjukdom. I arbetet ingår instruktioner av olika hjälpmedel som tandtråd. Att kunna visa patienter hur tandtråd används tekniskt korrekt på den enskilda individen för att sedan arbeta förebyggande mot olika orala sjukdomar är en stor del av tandhygienistens arbete. Med anledning av detta är det intressant att undersöka vilken effekt tandtråd har på plack och gingivit.

## Syfte

Syftet med litteraturstudien var att undersöka vilken effekt tandtråd har på plack och gingivit.

## Material och Metod

### Design

Metoden som användes var en kvantitativ allmän litteraturstudie. En litteraturstudie innebär att systematiskt söka, kritiskt granska och sammanställa vetenskapliga artiklar inom ett bestämt område (Forsberg & Wengström 2008) för att besvara en viss frågeställning (Kristensson 2014).

### Sökstrategi

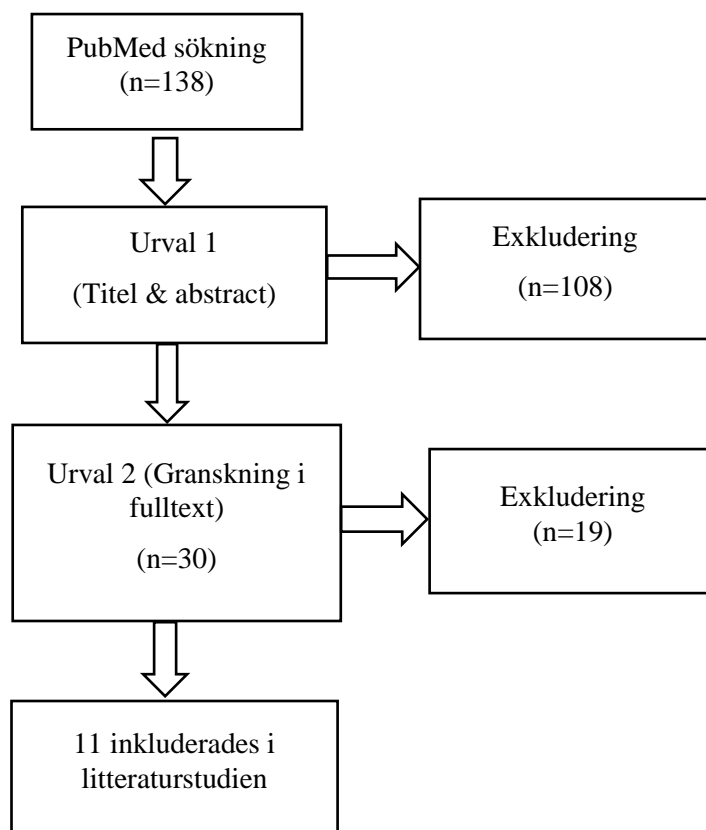
Fritext- och ämnesord användes för ökad möjlighet till att få relevanta artiklar för litteraturstudien. Svensk MeSH användes för översättning från svenska till engelska. Svensk MeSH är en granskad ordbok med medicinska termer som används av U.S. National Library of Medicine (NLM) (SBU 2014). MeSH-termer som erhöles via Svensk MeSH fördes in i PubMeds MeSH-system och utifrån MeSH ämnesorden utfördes en blocksökning.

En sökning utfördes i databasen PubMed som är den största databasen inom medicin (Karlsson 2014). Blocksökning gjordes med följande ämnesord i block ett: Dental Devices, Home Care (MeSH), Floss, Flossing, Dental Floss. Block två; Oral Health (MeSH), Oral Health, Oral, Health. Block tre; Effect, Effects, Result, Results. Sökorden i respektive block kombinerades med sökoperatören OR och de tre blocken kopplades ihop med sökoperatören AND. Begränsningarna som användes var clinical trial, abstract available, artiklar från de senaste tio åren, humans och English. Blocksökningen resulterade i 138 sökträffar (Bilaga 1).

## Urval

Inklusionskriterierna för studien var kliniska studier om tandtråd med jämförande data före och efter användning. Exklusionskriterierna var review artiklar, in vitro studier, pilotstudier och rapporter. Urvalet genomfördes i två steg. I urval ett lästes samtliga titlar och abstract (n=138) enskilt och en ytterligare genomgång gjordes tillsammans för att inte utelämna någon artikel. Artiklarna valdes ut utifrån litteraturstudiens inklusions- och exklusionskriterier. Av samtliga 138 artiklar exkluderades 108 (Figur 1) enligt följande; jämförde olika mellanrumsborstar (n=6), handlade om att öka kunskapen om tandtråd hos individer (n=13), review artiklar (n=2), pilotstudier (n=4), berörde inte tandtrådens effekt på den orala hälsan (n=32), handlar om diabetikers kunskap om sin sjukdom samt livsstilsförändringar (n=1), handlar om utveckling av parodontit i molar regionen (n=1), framgår inte tydligt i artiklarna vilka approximala hjälpmedel som har använts (n=6), handlar om barns kunskap om karies (n=1) och använde inte tandtråd i de kliniska studierna (n=42). Antal artiklar som inkluderades i urval 1 var 30 som skulle granskas och bedömas i urval två. Av de kvarstående 30 artiklarna fanns 26 som var tillgängliga i fulltext. Fyra artiklar beställdes via Kristianstad Högskolas bibliotek. För att bedöma om de 30 artiklarna uppfyllde litteraturstudiens inklusions- och exklusionskriterier lästes samtliga 30 i fulltext.

Av de 30 artiklarna som lästes i fulltext exkluderades 19 enligt följande: handlade om barns kunskap om karies (n=1), hade inga jämförande data på hur tandtråd påverkar den orala hälsan (n=13), pilotstudie (n=1), jämförde två olika munsköljvätskor (n=1), berörde inte tandtrådens effekt på plack eller gingivit (n=2) och berörde barns beteende under fissurförsegling och användning av tandtråd (n=1). Kvarvarande 11 artiklar inkluderades i litteraturstudien då de uppfyllde litteraturstudiens inklusionskriterier (Figur 1).



Figur 1. Genomförandeprocessen

## Etiska aspekter

Litteraturstudien baseras på tidigare publicerade artiklar. Etiska aspekter som beaktats är att innehållet i artiklarna inte har förvanskats eller ändrats i tolkning och redovisning av resultatet.

## Resultat

Resultatet baseras på 11 vetenskapliga artiklar (Bilaga 2) som presenteras i text och tabellform. I de inkluderade studierna har olika typer av tandtråd använts såsom vaxad, ovaxad, slitstark och vävd tandtråd. Nio studier hade en kontroll- och testgrupp med varierande antal individer i respektive grupp. De resterande två studierna hade enbart en testgrupp. Effekten av tandtråd utvärderades mellan ett dygn och 9 månader i de olika

studierna. Resultatet redovisas i två olika delar: reduktion av plackmängd och reduktion av blödning (Tabell 2) (Bilaga 2).

*Tabell. 1 Översikt av artiklarna gällande: tandtrådstyp, parametrar som undersökts, test- och kontrollgrupp samt utvärderingsintervall.*

Artiklar	Tandtråd	Parametrar	Testgrupp	Kontrollgrupp	Utvärdering
Ashwath et al. (2014)	Vaxad	Plack	(n=57) TB+T	(n=57) TB	B, 7, 14, 21 & 28 dagar
Goyal et al. (2013)	Vaxad	Plack	(n=36) TB+T	(n=33) TB+AF	B & 23-25 timmar
Hauge & Carr (2007)	Vaxad	Plack & Blödning	(n=32) TB+AT	(n=35)TB (n=35)TB+T	B, 15 och 30 dagar
Muniz et al. (2014)	Vaxad	Plack	(n=10) TB+T+CHX	(n=10)TB (n=10)TB+T	B & 15 dagar
Rosema et al. (2008)	Vaxad	Plack & Blödning	(n=39) TB+T	(n=38)TB (n=37)ELB	0, B, 10 veckor, 6 och 9 månader
Rosema et al. (2011)	Vaxad	Plack & Blödning	(n=36) TB+AF (n=36) TB+AF	(n=36) TB+T	B, 2 & 4 veckor
Salvi et al. (2009b)	Vaxad & Ovaxad	Plack & Blödning	(n=8)VT (n=8)OT	(n=8) TB	B, 21 och 35 dagar
Sharma et al. (2008)	Vaxad	Plack & Blödning	(n=34) TB+T+M (n=36) TB +AF	(n=35) TB	B, 2 och 4 veckor
Smiech-Slomkowska & Jablonska-Zrobek (2007)	Okänd	Plack	(n=30) TB+T	—	B & 1 månad
Terézhalmly et al. (2008)	Ovaxad, Slitstark, Vävd & Maskinell automatiserad	Plack	(n=25) TB+T	—	B, 1-, 2-, 3-, 4-, och 5 veckor.
Yuen et al. (2011)	Vaxad	Blödning	(n=26) ELB+T+M	(n=22) TB+T	B, 3 & 6 månader

TB= manuell tandborste, T= tandtråd, ELB= EL-tandborste, VT= vaxad tandtråd, OT= ovaxad tandtråd, B= baseline, CHX= klorhexidin, AF= Air flosser, AT= automatisk tandtråd och M= munhygienhjälpmedel (tandtråd på skaft).

## Reduktion av plackmängd

I tio av studierna undersöktes plackförekomsten före och efter användning av tandtråd (Ashwath et al. 2014, Muniz et al. 2014, Goyal et al. 2013, Rosema et al. 2011, Salvi et al. 2009b, Rosema et al. 2008, Sharma et al. 2008, Terézhalmly et al. 2008, Hauge &

Carr 2007, Smiech-Slomkowska & Jablonska-Zrobek 2007).

I studien av Ashwath et al. (2014) utvärderades plackmängden före och efter användning av fyra olika manuella tandborstar i kombination med tandtråd. Plack registrerades enligt Quigley Hein Plaque Index (QHPI) (Quigley & Hein 1962) modifierad av Turesky et al. (1970). Deltagarna delades upp i fyra grupper där respektive grupp tilldelades olika tandborstar. Från baseline till dag 14 skulle individerna endast använda tandborstarna (kontroll). Efter dag 14 skulle alla använda vaxad tandtråd som komplement till sin tilldelade tandborste (test) (Tabell 1). Vid dag 14 då endast tandborste användes fanns en signifikant reduktion i plack buccalt, lingualt och approximant inom samtliga fyra grupper ( $p < 0,05$ ). Mellan dag 14 och dag 28 fanns det en signifikant skillnad gällande plackreduktion på samtliga ytor vid tillägg av tandtråd inom samtliga fyra grupper ( $p < 0,05$ ) jämfört med att enbart använda tandborste (Tabell 2) (Ashwath et al. 2014).

I studien av Muniz et al. (2014) utvärderades plackreduktionen före och efter användning av tandtråd vid framtänder (insiciver och caniner) hos en testgrupp och två kontrollgrupper (Tabell 1). Den ena kontrollgruppen (Negativ kontrollgrupp=NC) använde enbart manuell tandborste, medan den andra kontrollgruppen (Positiva kontrollgruppen=PC) använde manuell tandborste och tandtråd och slutligen testgruppen (T) som använde manuell tandborste och tandtråd indränkt i 5 % klorhexidinlösning. Plack registrerades enligt Quigley Hein Plaque Index (QHPI) (Quigley & Hein 1962) modifierad av Turesky et al. (1970). Grupp T hade den lägsta plackförekomsten, i jämförelse med grupp NC ( $p < 0,001$ ) och grupp PC ( $p = 0,015$ ). Grupp PC hade signifikant mindre plack jämfört med grupp NC vid studiens slut ( $p < 0,01$ ) (Tabell 2) (Muniz et al. 2014).

Goyal et al. (2013) undersökte den plackavlägsnande effekten hos två grupper varav den ena blev tilldelad en manuell tandborste och tandtråd (testgruppen) och den andra gruppen blev tilldelad en manuell tandborste och air flosser (kontrollgruppen) (Tabell 1). Effekten av air flosser och tandtråd utvärderades efter en engångsanvändning. Plack registrerades enligt Rustogi Modification of the Navy Plaque Index (RMNPI) (Rustogi

et al. 1992). Approximant plack minskades signifikant med 63,4% vid användning av tandborste i kombination med tandtråd ( $p < 0,001$ ) (Tabell 2). Gruppen som använde air flosser hade en plackreduktion approximant på 81,6% och avlägsnade 29% mer approximant plack än gruppen som använde tandtråd ( $p < 0,001$ ) (Goyal et al. 2013).

Studien av Rosema et al. (2011) undersökte den plackreducerande effekten hos en kontrollgrupp som använde manuell tandborste och tandtråd och hos två testgrupper som tilldelades manuell tandborste och en air flosser med två olika sorters munstycken (Tabell 1). Plack registrerades enligt Quigley Hein Plaque Index (QHPI) (Quigley & Hein 1962) modifierad av Turesky et al. (1970). Vid baseline gavs såväl muntliga som skriftliga munhygieninstruktioner och demonstrationer. Inom kontrollgruppen visades ingen signifikant förändring i plackmängd efter fyra veckor (NS) (Tabell 2). Det fanns ingen signifikant skillnad mellan grupperna med avseende på plackreduktion vid studiens slut ( $p = 0,126$ ) (Rosema et al. 2011).

I studien av Salvi et al. (2009b) undersöktes plackreduktionen supragingivalt med två olika grupper som enbart använde ovaxad (B) respektive vaxad (C) tandtråd (testgrupp) och en grupp (A) som använde vanlig tandborste (kontrollgrupp) (Tabell 1). Plack registrerades enligt Silness & Loe (PI) (1964). Det fanns ingen statistisk signifikant skillnad mellan grupperna vid baseline (NS). Därefter skulle de avstå från all munhygien till dag 21 för att framkalla experimentell gingivit och sedan utföra munhygienrutinerna enligt ovanstående gruppindelningar till dag 35. Samtliga tre grupper hade vid studiens slut ett medelvärde på 5,3%, av ytorna som var belägna med plack. Plackmängden minskade inom grupperna (B & C) som använde enbart ovaxad och vaxad tandtråd (NS) (Tabell 2). Den vaxade tandtråden hade en bättre plackavlägsnande effekt jämfört med den ovaxade vid studiens slut (NS). Siffror saknas för jämförelse av vaxad- och ovaxad tandtråd med vanlig tandborste (Salvi et al. 2009b).

Rosema et al. (2008) jämförde plackmängden mellan tre grupper: manuell tandborste och tandtråd (grupp MBF) (testgrupp), manuell tandborste (grupp MB) (kontrollgrupp), och elektrisk tandborste (grupp PB) (kontrollgrupp) (Tabell 1). Plack registrerades



enligt Quigley Hein Plaque Index (QHPI) (Quigley & Hein 1962). Både kontroll- och testgruppen fick vid tre olika tillfällen upprepade munhygieninstruktioner prebaseline, baseline och vecka tio. Månad sex hade plackmängden inom testgruppen (MBF) och kontrollgruppen (MB) ökat jämfört med vecka tio. Därefter reducerades plackmängden vid månad nio jämfört med månad sex hos båda grupperna (MB och MBF) ( $p=0,002$ ) (Tabell 2). Grupp (PB) avlägsnade signifikant mer plack jämfört med resterande två grupper (MBF) och (MB) vid studiens slut ( $p=0,002$ ) (Rosema et al. 2008).

Sharma et al. (2008) undersökte plackmängden av två olika sorters interdentala hjälpmedel hos deltagare med fast ortodontisk apparatur. Deltagarna indelades i tre grupper med olika munhygienartiklar; grupp 1 hade (manuell tandborste och air flosser) (testgrupp) grupp 2 hade (manuell tandborste och vaxad tandtråd på skaft) (testgrupp) och grupp 3 hade (manuell tandborste) (kontrollgrupp) (Tabell 1). Plack registrerades enligt Quigley Hein Plaque Index (QHPI) (Quigley & Hein 1962) modifierad av Turesky et al. (1970). Samtliga grupper fick munhygieninstruktioner i de hjälpmedel de skulle använda. Hos grupp 1 minskade approximant plack med 36,2% vid fyra veckor. Hos grupp 2 reducerades approximant plack med 9,9% vid fyra veckor och grupp 3 minskade approximant plack med 6,5% vid fyra veckor. Grupp 2 och grupp 3 hade inom grupperna en statistisk signifikant reduktion av plack i hela munnen vecka två och fyra ( $p<0,001$ ) (Tabell 2) (Sharma et al. 2008).

Terézhalmy et al. (2008) utvärderade den plackavlägsnande effekten med en manuell tandborste i kombination med fyra olika tandtrådstyper (ovaxad, slitstark, vävd samt maskinell automatiserad tandtråd). Plack registrerades enligt Rustogi Modification of the Navy Plaque Index (RMNPI) (Rustogi et al. 1992). Den plackavlägsnande effekten utvärderades vid 5 olika tillfällen (Tabell 1). Deltagarna fick munhygieninstruktioner i både tandtråd och tandborstning där en utsköljningsperiod på minst två dagar fanns mellan varje byte av tandtrådstyp. Deltagarna följde inte några specifika munhygienrestriktioner under utsköljningsperioden utan fick utföra sina normala rutiner. Inga signifikanta skillnader gällande den plackavlägsnande effekten mellan de olika tandtrådstyperna fanns vid studiens slut (NS). Reduktion av plack uppnåddes efter användning av de fyra tandtrådstyperna jämfört med data från vecka 1 vid

användning av enbart tandborste ( $p < 0,05$ ) (Tabell 2). Tilläggseffekten av samtliga tandtrådstyper resulterade i 16-26% mindre plack. Den maskinell automatiserad tandtråden avlägsnande signifikant mer plack jämfört med de övriga tre tandtrådstyperna (ovaxad, vävd och slitstark) vid studiens slut ( $p < 0,05$ ) (Terézhalmy et al. 2008).

Hauge & Carr (2007) utvärderade tandtrådens effekt gällande plackreduktion hos tre grupper: manuell tandborste och maskinell automatiserad tandtråd (A), manuell tandborste och tandtråd (M) och manuell tandborste (C) (Tabell 1). Plack registrerades enligt Quigley Hein Plaque Index (QHPI) (Quigley & Hein 1962) modifierad av Turesky et al. (1970). Grupp A hade signifikant mindre approximalt plack än grupp M dag 15 ( $P = 0,009$ ) och dag 30 ( $P < 0,001$ ). Grupp A hade signifikant mindre plack än grupp C dag 15 ( $p < 0,001$ ) och dag 30 ( $p < 0,001$ ) (Tabell 2). Grupp M hade signifikant mindre plack än grupp C dag 15 ( $p = 0,002$ ) och dag 30 ( $p = 0,003$ ) (Tabell 2). Grupp A hade 81 % plackreduktion både dag 15 och 30. Grupp M hade 75 % plackreduktion både dag 15 och 30 (Tabell 1) (Hauge & Carr 2007).

Smiech-Slomkowska & Jablonska-Zrobek (2007) undersökte plackmängden före och efter användning av manuell tandborste och tandtråd hos deltagare med fast tandställning, kontrollgrupp saknades (Tabell 1). Plack registrerades enligt Silness & Loe (PI) (1964). Vid baseline undersöktes deltagarna och fick munhygeinstruktioner i både tandborstning och tandtråd. Plackmängden reducerades efter en månad inom gruppen vid användning av både tandborste och tandtråd, p-värde saknas (Tabell 2) (Smiech-Slomkowska & Jablonska-Zrobek 2007).

Tabell. 2 Reduktion av plack efter användning av tandtråd vid studiens slut.

Författare	Reduktion av plackmängd	P-värde
Ashwath et al. (2014)	inom testgruppen (TB+T) vid samtliga utvärderingstillfällen	p<0,05
Muniz et al. (2014)	positiva kontrollgrupp (TB+T) jämfört med negativa kontrollgrupp (TB)	p<0,001
Goyal et al. (2013)	inom testgruppen (TB+T)	p<0,001
Rosema et al. (2011)	inom kontrollgruppen (TB+T)	NS
Salvi et al. (2009b)	inom båda testgrupperna (VT och OT)	NS
Rosema et al. (2008)	mellan både test (TB+T)- och kontrollgrupperna (TB) och (ELB)	p=0,002
Sharma et al. (2008)	inom både test- (TB+T+M) och kontrollgrupp (TB)	p<0,001
Terézhalmy et al. (2008)	vid användning av olika sorters tandtråd inom grupperna (slitstark, ovaxad, maskinell automatiserad samt vävd).	p<0,05
Hauge & Carr (2007)	mellan kontrollgrupperna (TB+T) (TB)	p=0,003
Smiech-Slomkowska & Jablonska-Zrobek (2007)	inom testgruppen (TB+T)	p-värde saknas

TB= manuell tandborste, T= tandtråd, ELB= EL-tandborste, VT= vaxad tandtråd, OT= ovaxad tandtråd och M= munhygienhjälpmedel (tandtråd på skaft)

## Reduktion av blödning

Sex av studierna undersökte tandtrådens effekt på reduktion av blödning (Rosema et al. 2011, Yuen et al. 2011, Salvi et al. 2009b, Rosema et al. 2008, Sharma et al. 2008, Hauge & Carr 2007).

Rosema et al. (2011) utvärderade effekten av tandtråd på blödning hos en kontrollgrupp som använde manuell tandborste och tandtråd (Grupp 3) och hos två testgrupper som blev tilldelade manuell tandborste och air flosser med två olika sorters munstycken, prototypspets (Grupp 1) och standardspets (Grupp 2) (Tabell 1). Blödning registrerades enligt Bleeding on Marginal Probing Index (BOMP) (Lie et al. 1998). Blödningen reducerades signifikant inom kontrollgruppen efter två veckors användning av tandtråd (p<0,05) (Tabell 3). Blödning minskades signifikant mellan grupp 1 och kontrollgruppen 3 vid 4 veckor (p<0,05). Blödning minskades signifikant mellan grupp 2 och kontrollgruppen 3 vid 4 veckor (p=0,020). Grupp 2 hade en signifikant minskning i blödning från baseline till studiens slut (p<0,05) (Rosema et al. 2011).

Yuen et al. (2011) undersökte effekten av tandborste och tandtråd bland deltagare med systemisk skleros. Blödning registrerades enligt Löe-Silness Gingival Index (GI) (Löe & Silness 1963). Kontrollgruppen använde manuell tandborste och tandtråd medan testgruppen använde elektrisk tandborste, tandtråd, munhygienhjälpmedel i form av ett skaft att fästa tandtråden i (Tabell 1). Från baseline till månad 3 visade såväl kontroll- som testgrupp en signifikant förbättring i blödning inom grupperna ( $p < 0,0005$ ). Månad 3 till 6 sågs signifikanta förbättringar inom testgruppen approximativt vid användning av tandtråd ( $p = 0,0001$ ). Inom testgruppen påvisades signifikanta förbättringar från baseline till studiens slut i reduktion av blödning på alla ytor av insiciver och caniner ( $p < 0,03$ ), approximativt på insiciver och caniner ( $p < 0,026$ ) och buccalt på premolarer och molarer ( $p = 0,030$ ). Inom kontrollgruppen visades signifikanta förbättringar i reduktion av blödning generellt approximativt från baseline till månad 6 till följd av tandtrådsanvändning ( $p = 0,017$ ), buccalt i maxillans premolarer och molarer ( $p = 0,031$ ) och lingvalt i mandibelns premolarer och molarer ( $p = 0,038$ ). Från månad 3 till studiens slut visade testgruppen en signifikant förbättring i blödning jämfört med kontrollgruppen ( $p < 0,0001$ ) (Tabell 3) (Yuen et al. 2011).

I studien av Salvi et al. (2009b) utvärderades reduktionen av blödning vid experimentell gingivit både före och efter användning av två olika tandtrådstyper vaxad och ovaxad och enbart tandborste (Bilaga 2) (Tabell 1). Blödning registrerades enligt Löe-Silness Gingival Index (GI) (Löe & Silness 1963). Blödningen hade minskat hos samtliga grupper vid dag 35 (NS) (Tabell 3) (Salvi et al. 2009b).

Rosema et al. (2008) undersökte reduktionen av blödning hos tre grupper nämligen: grupp MB använde manuell tandborste, grupp MBF använde manuell tandborste och tandtråd och grupp PB använde elektrisk tandborste (Tabell 1). Blödning registrerades enligt Bleeding on Marginal Probing Index (BOMP) (Lie et al. 1998). Från baseline till studiens slut reducerades blödningen hos grupp MBF men inga signifikanta skillnader kunde visas jämfört med grupp MB som använde tandborste (NS) (Tabell 3) (Rosema et al. 2008).

Sharma et al. (2008) utvärderade effekten av tandtråd gällande blödning hos deltagare med fast tandställning. Blödning registrerades enligt Bleeding Index (BI) (Saxton et al. 1993). Grupp 1 använde manuell tandborste och air flosser, grupp 2 använde manuell tandborste och vaxad tandtråd på skaft och grupp 3 använde endast manuell tandborste (Tabell 1). Approximal blödning minskade signifikant hos grupp 1 med 78,9% vid 2 veckor och 87,6% vid 4 veckor, grupp 2 med 74,7% vid 2 veckor och med 85,9% vid 4 veckor ( $p < 0,001$ ) (Tabell 3). Grupp 3 visade en minskning av blödning approximativt med 57,0% vid 2 veckor och med 76,8% vid vecka 4 ( $p < 0,001$ ) (Tabell 3). Mellan grupp 2 och grupp 3 fanns en signifikant skillnad i reduktion av approximal blödning vid 2 veckor ( $p < 0,016$ ) (Sharma et al. 2008).

Hauge & Carr (2007) utvärderade tandtrådens effekt gällande blödning hos tre grupper: manuell tandborste och maskinell automatiserad tandtråd (A), manuell tandborste och tandtråd (M) och manuell tandborste (C) (Tabell 1). Blödning registrerades enligt Löe-Silness Gingival Index (GI) (Löe & Silness 1963). Grupp M hade mer blödning i jämförelse med grupp A (NS). Grupp C hade mest blödning av grupperna vid dag 15 (NS) och dag 30 ( $p = 0,023$ ). Signifikant skillnad mellan grupp A och grupp M visades i blödning dag 30 ( $p = 0,023$ ) (Tabell 3) (Hauge & Carr 2007).

*Tabell. 3 Reduktion av blödning efter användning av tandtråd vid studiens slut.*

<i>Författare</i>	<i>Reduktion av blödning</i>	<i>P-värde</i>
Rosema et al. (2011)	inom kontrollgruppen(TB+T) efter 2 veckor	( $p < 0,05$ )
Yuen et al. (2011)	mellan test(ELB+T+M)- och kontrollgrupp(TB+T)	( $p < 0,0001$ )
Salvi et al. (2009b)	inom samtliga grupper(VT), (OT) och (TB)	(NS)
Rosema et al. (2008)	mellan test(TB+T)- och kontrollgrupp (TB)	(NS)
Sharma et al. (2008)	inom test(TB+T+M)- och kontrollgrupp (TB) vid 2- och 4 veckor	( $p < 0,001$ )
Hauge & Carr (2007)	mellan kontrollgrupperna(TB+T) och (TB)	( $p = 0,023$ )

TB= manuell tandborste, T= tandtråd, ELB= EL-tandborste, VT= vaxad tandtråd, OT= ovaxad tandtråd och M= munhygienhjälpmedel (tandtråd på skaft).

# Diskussion

## Metoddiskussion

Metoden som användes var en allmän litteraturstudie med avsikt att få en överblick över det aktuella forskningsområdet, det vill säga tandtrådens effekt på plack och gingivit.

Artiklarna söktes i databasen PubMed som är den största internationella databasen inom området medicin och odontologi och som även har många begränsningsalternativ (Forsberg & Wengström, 2008). Det i sin tur möjliggör utförandet av en mer detaljerad och specificerad sökning. Då endast en databas har använts kan det anses som en svaghet på grund av att relevanta artiklar som kan ha varit passande för syftet kan förbigåtts. Cinahl Complete är en annan databas som hade kunnat användas för att få ett mer varierande utbud av artiklar.

Begränsningarna som användes i PubMed var artiklar från de senaste tio åren, Humans, English, Clinical trial och Abstract available. Artiklar från de senaste fem åren hade kunnat användas som begränsning, men på grund av outforskat område valdes artiklar från det senaste decenniet då femårs begränsning skulle förvisso ge de mest aktuella artiklarna tidsmässigt men hade kunnat bli för få. Däremot hade ingen avgränsning av årtal kunnat resultera i allt för många och äldre artiklar. Troligtvis är det inte så stor skillnad på resultatet från äldre artiklar jämfört med publicerade artiklar från de senaste tio åren. Avsikten med tidsbegränsning var att få ett urval av aktuella artiklar som tandvårdspersonal har lättare att relatera till. Begränsningen ”English” användes vilket i sin tur kan ha medfört bortsortering av relevanta artiklar. Fördelen med ”Clinical trial” är att möjligheten att få vetenskapliga hållbara studier ökar. Två randomiserade kontrollerade studier inkluderades i litteraturstudien. Enligt SBU (2014) värderas randomiserade kontrollerade studier som de mest tillförlitliga med avseende på utvärdering av behandlingseffekter. Att enbart inkludera randomiserade kontrollerade studier hade resulterat i en ökad tillförlitlighet för litteraturstudiens resultat.

Angående sökorden så hade vi kunnat använda andra sökord eller kombinerat dessa på ett annorlunda sätt. På så sätt kunde fler artiklar ha inkluderats. En annan svaghet är att i databasen PubMed förekommer det att artiklar försvinner och läggs till, det vill säga att

det är en dynamisk databas. Detta kan i sin tur beröra antal sökträffar som förekommer vid framtida sökningar.

Studierna skiljde sig åt i form av olika antal deltagare, ålder, utvärderingstillfällen, längd av studie, munhygienartiklar och antal munhygieninstruktioner. Mer homogena grupper hade underlättat jämförelsen av studierna. Vi hade kunnat införa flera inklusion- och exklusionskriterier, för att minska olikheter i studierna.

En styrka med litteraturstudien är att urvalsprocessen utfördes av båda författarna, vilket har bidragit till en noggrann analys av samtliga inkluderade artiklar. Ännu en styrka kan vara att MeSH-termer har använts i sökningen på grund av att termerna redogör för ämnet i just den specificerade posten (Östlundh 2012). Genom användning av blocksökningar ökar möjligheten att hitta fler och mer relevanta artiklar inom det valda området för att uppnå bästa resultat.

## Resultatdiskussion

I tio av de elva inkluderade studierna visade resultatet att tandtråd hade en effekt i form av reduktion av plackmängd eller gingivit (Ashwath et al. 2014, Muniz et al. 2014, Goyal et al. 2013, Rosema et al. 2011, Yuen et al. 2011, Salvi et al. 2009b, Sharma et al. 2008, Terézhalmy et al. 2008, Hauge & Carr 2007, Smiech-Slomkowska & Jablonska-Zrobek 2007). En trolig förklaring till detta kan vara att tandtråd med utförliga anvisningar i användandet påverkar den orala hälsan positivt. Drisko (2013) skriver i sin studie att interdental rengöring med tandtråd är en teknisk känslig metod som kräver korrekta anvisningar för en optimal effekt. Detta uppnås genom att tandvårdspersonal ger korrekta anvisningar och försäkrar sig att patienten har uppfattat de korrekta instruktionerna. Re-instruktioner har även betydelse för att säkerhetsställa sig att patienten har korrekta kunskaper.

Enligt Rosema et al. (2008) hade tandtråd en effekt till och med vecka 10, vilket också var de veckorna deltagarna fick munhygieninstruktioner. Efter vecka 10 gavs inga ytterligare munhygieninstruktioner vilket resulterade i en försämring av plack och

blödning. En tänkbar förklaring kan vara att motivationen inte har varit tillräckligt hög när deltagarna inte har fått fortsatta instruktioner eller uppföljning av sin munhygien. Detta kan i sin tur ha lett till det oförändrade statuset efter vecka 10 hos deltagarna som använde tandtråd. I en annan studie av Rosema et al. (2011) fick deltagarna ingen instruktion alls angående tandtrådsanvändning av tandvårdspersonal, utan de fick enbart information enligt bruksanvisningarna. Till följd av detta ska munhygeininstruktioner alltid ges.

Samtliga inkluderade studier hade olika utvärderingstillfällen som varierade från ett dygn till 9 månader. Utvärderingsintervallerna skiljde sig åt i de olika studierna där deltagarna utvärderades antingen vid ett- eller flera tillfällen. Studien av Rosema et al. (2008) pågick i 9 månader och var den enda som visade att tandtråd inte hade en effekt på plack och gingivit. En trolig orsak kan vara att deltagarnas motivation på grund av studiens längd.

I studien av Muniz et al. (2014) bestod deltagarna av tandläkarstudenter. Det positiva resultatet kan troligtvis sammankopplas till att deltagarna därför hade goda munhygienkunskaper. I studierna av Sharma et al. (2008) och Smiech-Slomkowska & Jablonska-Zrobek (2007) hade samtliga deltagare fasta ortodontiska apparaturer där resultatet även visade att tandtråd hade en effekt i reduktion av plack och blödning. Alexander (1993) beskriver att barn och ungdomar med fasta ortodontiska apparaturer har en tendens att undvika att använda tandtråd på grund av att det är tidskrävande och tråkigt. Detta kan i sin tur ha påverkat studierna genom att ha bidragit till ett svagare resultat, till följd av bristfällig användning av tandtråd då deltagarna bestod av barn och ungdomar. Det Alexander (1993) styrker i sin studie är ganska likt det vi har i det moderna samhället där många ungdomar förmodligen enbart bryr sig om hur det ser ut ur den estetiska synvinkeln.

I två av de inkluderade artiklarna (Sharma et al. 2008, Smiech-Slomkowska & Jablonska-Zrobek 2007) var deltagarna mellan 3-21 år. Studien av Smiech-Slomkowska & Jablonska-Zrobek (2007) visade att tandtråd hade en effekt på reduktion av plack där deltagarna var mellan 10-14 år. Då det exakta antalet i de olika åldrarna inte framgår i



studien kan det vara så att majoriteten av deltagarna var 10 år. En trolig förklaring till studiens resultat kan vara att barnen inte har haft en fullt utvecklad handmotorik som har lett till försvårad användning av tandtråd. Ännu en trolig förklaring kan vara att unga och barn inte är motiverade till att använda tandtråd och att de troligtvis inte har förmågan att se konsekvenserna av en bristfällig munhygien som kan leda till orala sjukdomar, vilket Darby & Walsh (2010) även har uppmärksammat i sin studie.

I nio av studierna (Ashwath et al. 2014, Goyal et al. 2013, Hauge & Carr 2007, Muniz et al. 2014, Rosema et al. 2008, Rosema et al. 2011, Sharma et al. 2008, Terézhalmy et al. 2008, Yuen et al. 2011) användes tandkräm hos samtliga grupper i samband med tandborstningen och tandtrådsanvändning. Användning av tandkräm kan därför ha påverkat resultaten genom att det kan ha medfört en större plackavlägsnande effekt. Detta styrks av Jayakumar et al. (2010) som visade signifikant skillnad i plackreduktionen mellan de som använder tandkräm på tandborsten jämfört med de som använder tandborste utan tandkräm.

Goyal et al. (2013) och Yuen et al. (2011) använde tandtråd efter tandborstning i sina studier som visade en plackavlägsnande effekt. Torkzaban et al. (2015) utvärderade effekten av tandtråd innan tandborstning och efter tandborstning. I studien fick en grupp (n= 35) använda tandborste och därefter tandtråd i cirka två veckor där såväl plack som blödning registrerades både före och efter användning. Därefter hölls en utsköljningsperiod i ca sju dagar. Samma grupp skulle under andra testperioden använda tandtråd först och sedan tandborste där likadana registreringar utfördes före och efter användning. Resultatet av studien visade att tandtråd innan tandborstning hade en bättre plackavlägsnande effekt jämfört med att borsta tänderna först och sedan använda tandtråd ( $P < 0,05$ ) (Torkzaban et al. 2015). Ur kariesperspektiv kan det vara mest gynnsamt att använda tandtråd innan tandborstningen då fluoret har bäst effekt på en ren tandyta vilket även har bevisats i studien av Torkzaban et al. (2015). Drisko (2013) menar att fluor har bättre effekt approximant efter att placket avlägsnats och på detta sätt kan tandtråden ha en kariesförebyggande effekt. Detta styrker Särner et al. (2008) som har kommit fram till att efter användning av tandtråd fanns en högre fluorkoncentration approximant jämfört med individer som inte hade använt tandtråd (Särner et al. 2008). Då karies ofta uppstår approximant på tandytan (Decker & Loveren

2003) kan rekommendation av tandtråd vara lämpligt som kariesprevention och att användas innan tandborstning.

Två av studierna (Salvi et al. 2009b, Terézhalmy et al. 2008) använde både vaxad och ovaxad tandtråd. Salvi et al. (2009b) kom fram till att den vaxade tandtrådssorten hade bättre plackavlägsnande effekt än den ovaxade. Enligt Terézhalmy et al. (2008) fanns det ingen skillnad mellan tandtrådstyperna, vilket Lamberts et al. (1982) också har visat i sin studie. Studier av Carr et al. (2000) och Ciancio et al. (1992) har visat att det inte finns någon skillnad i plackavlägsnande effekt mellan olika sorters tandtråd såsom vaxad, ovaxad, vävd samt tandtråd med skumgummibelägg. Enligt Beaumont (1990) föredras den vaxade tandtråden på grund av att den kan anses vara mer användarvänlig men inte mer effektiv gällande reduktion av plackmängd.

Muniz et al. (2014) kom i sin studie fram till att tandtråd indränkt i 5 % klorhexidin hade signifikant bättre plack avlägsnande effekt jämfört med tandtråd utan klorhexidin. Resultatet är logiskt då klorhexidin är antimikrobiellt (Herrera et al. 2003) och kan rekommenderas till patienter med parodontit och högt plackvärde som ett tillägg till övrig mekanisk plackavlägsning för att eliminera biofilmen som är av betydelse för parodontitens progression (Han et al. 2007, Van Strydonck et al. 2012). Författarna till litteraturstudien anser att rekommendera tandtråd med klorhexidin till samtliga individer inte är optimalt på grund av de negativa effekterna vid långvarig användning, såsom smakförändringar, missfärgningar i slemhinna och tänder samt den största faran som är risken för resistensutveckling hos bakterierna (Lopez-Jornet et al. 2012, Ortega Morente et al. 2013). Klorhexidinpreparat bör därför endast övervägas vid särskilda fall som till exempel operationer eller som tilläggsbehandling vid svåra orala sjukdomar såsom aggressiv parodontit och nekrotiserande parodontit, detta för att minimera risken för bakterieresistens.

Fem av studierna hade antingen en kontroll- eller testgrupp som använde air flosser, maskinell automatiserad tandtråd eller tandtråd på skaft som avlägsnade mest plack eller reducerade mest blödning bland grupperna. En trolig anledning kan vara att de är mer greppvänliga och kräver inte avancerad teknik vid utförandet med undantag av tandtråd

på skaft. Tandtråd på skaft kräver rätt teknik men det kan vara enklare med avseende på tillgänglighet i olika områden särskilt i molarområden.

Genom en kombination av tandborstning och tandtråd kan en förbättrad munhygien uppnås vid regelbunden avlägsning av plack. Enligt en Cochrane-rapport där effekten av användning av tandtråd undersöktes i samband med tandborste visade resultatet att förekomsten av gingivit reducerades signifikant jämfört med användning av endast tandborste (Sambunjak et al. 2011). Majoriteten av artiklarna visade att användningen av tandtråd gav en effekt på reduktion av plack och blödning vilket stärker att tandhygienister kan fortsätta att rekommendera tandtråd med utförliga och korrekta instruktioner till sina patienter. Då interdental rengöring med tandtråd anses enligt Drisko (2013) vara en teknisk känslig metod som kräver korrekt utförande kan det vara optimalt att rekommendera tandtråd till patienter med fullt utvecklad handmotorik. Vid rekommendation av tandtråd för yngre patienter bör föräldrarna hjälpa till. Utveckling av olika sorters munhygienhjälpmedel sker konstant och därför behövs vidare forskning för att följa upp effekterna.

## **Slutsats**

Slutsatsen är att användning av tandtråd i samband med tandborstning har en effekt med avseende på reduktion av plackmängd och gingivit. Ytterligare forskning krävs för en noggrann utvärdering av tandtrådens effekt.

## Referenser

Allaker RP & Douglas ICW (2009). Novel anti-microbial therapies for dental plaque-related diseases. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 33(1), s.8-13.

Alexander SA (1993). The effect of fixed and functional appliances on enamel decalcifications in early Class II treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 103(1), s.45-47.

Armitage GC (2004). The complete periodontal examination. *Periodontology 2000*, 34(1), s.22-23.

Ashwath B, Vijayalakshmi R, Arun D & Kumar V (2014). Site-based plaque removal efficacy of four branded toothbrushes and the effect of dental floss in interproximal plaque removal: A randomized examiner-blind controlled study. *Quintessence International*, 45(7), s. 577-584. Doi: 10.3290/j.qi.a31960.

Ashley P (2001). Toothbrushing: why, when and how? *Dental Update*, 28(1), s.36-40.

Bardow A, Lagerlöf F, Nauntofte B & Tenovuo J (2008). The role of saliva. Fejerskov O & Kidd E. (red.) *Dental Caries- The Disease and its Clinical Management*. (2 uppl.). United Kingdom: Blackwell Munksgaard Ltd, s.19-48.

Beaumont RH (1990). Patient preference for waxed or unwaxed dental floss. *Journal of Periodontology*, 61(2), s.123-125.

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

Carr MP, Rice GL & Horton JE (2000). Evaluation of floss types for interproximal plaque removal. *American Journal of Dentistry*, 13(4), s.212-214.

Ciancio SG, Shibly O & Farber GA (1992). Clinical evaluation of the effect of two types of dental floss on plaque and gingival health. *Clinical Preventive Dentistry*, 14(3), s.14-18.

Chandik R, Banthia P & Banthia R (2011). Biofilms: A microbial home. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 15(2), s.111-114.

Darby ML & Walsh MM (2010). *Dental Hygiene. Theory and Practice*. (3th). St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier, s.313-345.

Darby ML & Walsh MM (2015). *Dental hygiene theory and practice*. (4th). Philadelphia: Saunders, s.408-419, 458-504.

Deacon S-A, Glenny A-M, Deery C, Robinson P-G, Heanue M, Walmsley AD & Shaw WC (2011). Different powered toothbrushes for plaque control and gingival health. *Australian Dental Journal*, 56(22), s.231-233.

Decker R & Loveren C (2003). Sugar and dental caries. *American Society for Clinical Nutrition*, 78(4), s.881-892.

Decker R & Loveren C (2008). Sugar and dental caries. *American Society for Clinical Nutrition*, 78(4), s.8815-8925.

Drisko CL (2013). Periodontal self-care: evidence-based support. *Periodontology 2000*, 62(1), s.243-255.

Demmer R & Papapanou P (2010). Epidemiologic patterns of chronic and aggressive periodontitis. *Periodontology*, 53, s.28-44.

Farsi JMA, Farghaly MM & Farsi N (2004). Oral health knowledge, attitude and behaviour among Saudi school students in Jeddah city. *Journal of Dentistry*, 32(1), s.47-53.

Fejerskov O, Kidd E.A.M, Nyvad B, Baelum V & Kidd E (2008). Defining the disease: an introduction. Fejerskov O & Kidd E. (red.) *Dental Caries- the disease and its clinical management*. (2 uppl.). United Kingdom: Blackwell Munksgaard Ltd. s.4-5.

Forsberg C & Wengström Y (2008). *Att göra systematiska litteraturstudier*. Stockholm: Bokförlaget Natur och Kultur.

Glick M & Williams D (2016). A new definition for oral health. *Fdi World Dental Federation (Elektronisk)*. Tillgänglig: <http://www.fdiworlddental.org> (Läst:2016-11-20).

Goyal C.R, Lyle D.M, Qaqish J. G & Schuller R (2013). Evaluation of the plaque removal efficacy of a water flosser compared to string floss in adults after a single use. *The Journal of Clinical Dentistry*, 24(2), s.37-42.

Gupta N, Gupta ND, Gupta A, Khan S & Bansal N (2015). Role of salivary matrix metalloproteinase-8 (MMP-8) in chronic periodontitis diagnosis. *Frontiers of Medicine*, 9, s.72-76.

Han X, Kawai T & Taubman MA (2007). Interference with immune-cell-mediated bone resorption in periodontal disease. *Periodontal 2000*, (45), s.76-94.

Hauge AL & Carr MP (2007). Efficacy of an automated flossing device in different regions of the mouth. *Journal of Periodontology*, 78(8), s.1529-1537.

Herrera D, Roldan S, Santacruz I, Santos S, Masdevall M & Sanz M (2003). Differences in antimicrobial activity of four commercial 0,12 % chlorhexidine mouthrinse formulations: an in vitro contact test and salivary bacterial counts study.

Journal of Clinical Periodontology, (30), s.307-314.

Jayakumar A, Padmini H, Haritha A & Reddy KP (2010). Role of dentifrice in plaque removal: A clinical trial. Indian Journal of Dental Research, (21), s.213-217.

Karlsson, E-K. (2014). Informationssökning. Henricson IM. (Red.). Vetenskaplig teori och metod: Från idé till examination inom omvårdnad. Lund: Studentlitteratur, s.97-98.

Kinane DF, Berglundh T & Lindhe J (2008). Pathogenesis of periodontitis. Lindhe J, Lang NP & Karring T. Clinical Periodontology and implant dentistry. Blackwell: Munksgaard, s.285-292.

Kistler JO, Booth V, Bradshaw DJ & Wade WG (2013). Bacterial community development in experimental gingivitis. Public Library of Science ONE, 8(8), e71227.

Klinge B, Larsson G, Norlund A, Paulsson G, Svensson Å, Svensäter G, Thorstensson H, Wennerström J, Ekman A, Rohlin M & Axelsson S (2004). Kronisk parodontit - prevention, diagnostik och behandling. SBU:s systematiska litteraturöversikt och slutsatser. Statens beredning för medicinsk utvärdering, s.9-37.

Kracher CM & Smith WS (2010). Oral health maintenance dental implants. Dental Assistant, 79(2), s.27-35.

Kristensson J (2014). Handbok i uppsatsskrivande och forskningsmetodik för studenter inom hälso-och vårdvetenskap. Stockholm: Natur & Kultur. s.150-175.

Lamberts DM, Wunderlich RC & Caffesse RG (1982). The effect of waxed and unwaxed dental floss on gingival health. Part I. Plaque removal and gingival response. Journal of Periodontology, 53(6), s.393-396.

Lang NP & Lindhe J (2015). *Clinical periodontology and implant dentistry*. 6 upplagan. Oxford: Wiley-Blackwell, s.358-359, 690-692.

Lee DW & Moon IS (2011). The plaque-removing efficacy of a single-tufted brush on the lingual and buccal surfaces of the molars. *Journal of Periodontal & Implant Science*, 41(3), s.131-134.

Lewis M-W, Holder-Ballard C, Selders Jr R-J, Scarbecz M, Johnson H-G, Turner E-W (2004). Comparison of the use of a toothpick in a toothpick holder to dental floss in improvement of gingival health. *Journal of Periodontology*, 75(4), s.551-556.

Lie MA, Timmerman MF, Van der Velden U & Van der Weijden GA (1998). Evaluation of 2 methods to assess gingival bleeding in smokers and non-smokers in a natural and experimental gingivitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 25(9), s.695-700.

Lopez-Jornet P, Plana-Ramon E, Leston JS & Pons-Fuster A (2012). Short-term side effects of a 0,2 % alcohol-free chlorhexidine mouthrinse in geriatric patients: a randomized, double-blinded, placebo-controlled study. *Gerodontology*, 29(4), s.292-298.

Löe H & Silness J (1963). Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity. *Acta Odontologica Scandinavica*. 21, s.533-551.

Magnusson B, Harsono M, Stark PC, Lyle D, Kugel G, & Perry R (2013). Comparison of the effect of two interdental cleaning devices around implants on the reduction of bleeding: A 30-Day randomized clinical trial. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 34(10), s.2-7.

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



Muhlemann H-R (1977). Psychological and chemical mediators of gingival health. *Journal of Preventive Dentistry*, (4)4, s.6-16.

Muniz FWMG, Sena KS, De Olivera CC, Verissimo DM, Carvalho RS & Martins RS (2014). Efficacy of dental floss impregnated with chlorhexidine on reduction of supragingival biofilm: a randomized controlled trial. *International Journal of Dental Hygiene*, 13(2), s.117-224. Doi: 10.1111/idh.12112.

Ortega Morente E, Fernández-Fuentes MA, Grande Burgos MJ, Abriouel H, Pérez Pulido R & Gálvez A (2013). Biocide tolerance in bacteria. *International Journal of Food Microbiology*, 162(1), s.13-25.

Parameters of Care (2000). American Academy of Periodontology. *Journal of Periodontology*, Supplement, 71(5), s.847-848.

Petersen PE (2003). Continuous improvement of oral health in the 21st century- the approach of the WHO Global Oral Health Programme (Elektronisk). Tillgänglig: <http://who.int> (Läst: 2016-10-07).

Quigley G & Hein J (1962). Comparative cleansing efficiency of manual and power brushing. *Journal of the American Dental Association*, 65, s.26-29.

Rosan B & Lamont RJ (2000). Dental plaque formation. *Microbes and Infection*. 2(13), s.1599–1607.

Rosema NAM, Timmerman MF, Versteeg PA, van Palestein Helderma WH, Van der Velden U & Van der Weijden GA (2008). Comparison of the use of different modes of mechanical oral hygiene in prevention of plaque and gingivitis. *Journal of Periodontology*, 79(8), s.1386-1394. Doi: 10.1902/jop.2008.070654.

Rosema AMN, Hennequin-Hoenderdos NL, Berchier CE, Slot DE, Lyle DM & van der Weijden AG (2011). The effect of different interdental cleaning devices on gingival bleeding. *Journal of the International Academy of Periodontology*, 13(1), s.2-10.

Rustogi KN, Curtis JP, Volpe AR, Kemp JH, McCool JJ & Korn LR (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.

Salvi GE, Lindhe J & Lang NP (2009a). Examination of patients with periodontal diseases. Lindhe J, Lang NP & Karring T. (red) *Clinical Periodontology and Implant Dentistry Fifth Edition*, Blackwell: Munksgaard.

Salvi G.E, Chiesa AD, Kianpur P, Attström R, Schmidlin K, Zwahlen M & Lang N.P (2009b). Clinical effects of interdental cleansing on supragingival biofilm formation and development of experimental gingivitis. *Oral Health & Preventive Dentistry*, 7(4), s.383-391.

Saxton CA, Huntington E, Cummins D (1993). The effect of dentifrices containing Triclosan on the development of gingivitis in a 21-day experimental gingivitis study. *International Dental Journal*, 43, s.423-429.

Selwitz RH, Ismail AI & Pitts NB (2007). Dental Caries. *Lancet*, 369(9555), s.51-59.

Sambunjak D, Nickerson JW, Poklepovic T, Johnson TM, Imai P, Tugwell P & Worthington HV (2011). Flossing for the management of periodontal diseases and dental caries in adults. *The Cochrane Oral Health Group*, (12):CD008829.

Sharma N.C, Lyle D.M, Qaqish J.G, Galustians J & Schuller R (2008). Effect of a dental water jet with orthodontic tip on plaque and bleeding in adolescent patients with fixed orthodontic appliances. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial*

Orthopedics, 133(4), s.565-571. Doi: 10.1016/j.ajodo.2007.12008.

Silness J& Löe H (1964). Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal disease. *Acta Odontologica Scandinavica*, 22, s.121-135.

Silva-Boghossian C, Colombo-Paula A, Tanaka M, Rayo C, Xiao Y & Siqueira W (2013). Quantitative proteomic analysis of gingival crevicular fluid in different periodontal conditions. *Public Library of Science One*, 8(10), s.1-15.

Smiech-Slomkowska G & Jablonska-Zrobek J (2007). The effect of oral health education on dental plaque development and the level of caries-related *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* spp. *European Journal of Orthodontics*, 29(2), s.157-160.

Statens beredning för medicinsk utvärdering (2004). Kronisk parodontit- prevention, diagnostik och behandling- SBU:s sammanfattning och slutsatser. (Elektronisk). Tillgänglig: <http://www.sbu.se> (Läst: 2016-10-14).

Statens beredning för medicinsk utvärdering (2014). Litteratursökning. (Elektronisk). Tillgänglig: <http://www.sbu.se> (Läst: 2017-03-18).

Socialstyrelsen (2005). Kompetensbeskrivning för legitimerad tandhygienist. (Elektronisk). Tillgänglig: <http://tandhygienistforening.se> (Läst: 2016-12-09).

Socialstyrelsen (2011). Nationella riktlinjer för vuxentandvård 2011 – stöd för styrning och ledning. Västerås. (Elektronisk). Tillgänglig: <http://socialstyrelsen.se> (Läst:2016-10-10).

Socransky SS, Haffajee AD, Cugini MA, Smith C & Kent RL Jr (1998). Microbial complexes in subgingival plaque. *Journal of Clinical Periodontology*, 25(2), s.134-144.

Särner B, Birkhed D & Lingström P (2008). Approximal fluoride concentration using different fluoridated products alone or in combination. *Caries Research*, 42, s.73-78.

Usher AKH & Stockley RA (2013). The link between chronic periodontitis and COPD: a common role for the neutrophil? *BioMed Central Medicine*, 11(241), s.1-11.

Terezhalmay G.T, Bartizek R.D & Biesbrock A.R (2008). Plaque-removal efficacy of four types of dental floss. *Journal of Periodontology*, 79(2), s.245-251. Doi: 10.1902/jop.2008.070345.

Torkzaban P, Arabi S-R, Sabounchi SS & Roshanaei G (2015). The efficacy of brushing and flossing sequence on control of plaque and gingival inflammation. *Oral Health Prevention of Dentistry*, 13(3) s.267-273.

Tufekci E, Casagrande ZA, Lindauer SJ, Fowler CE & Williams KT (2008). Effectiveness of an essential oil mouthrinse in improving oral health in orthodontic patients. *The Angle Orthodontist*, 78(2), s. 294-298. Doi: 10.2319/040607-174.1.

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 Strydnock DA, Slot DE, Van der Velden U & Van der Weijden F (2012). Effect of a chlorhexidine mouthrinse on plaque, gingival inflammation and staining in gingivitis patients: a systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*, 39(11), s.1042-1055.

WHO Media Centre (2012). Oral health. (Elektronisk). Tillgänglig: <http://www.who.int> (Läst: 2016-10-03).

Wolf A & Staehle HJ (2014). Improving the mechanical properties of multiuse dental floss holders. *International Journal of Dental Hygiene*, 12(4), s.245-250.

Yuen H.K, Weng Y, Bandyopadhyay D, Reed S.G, Leite R.S & Silver R.M (2011).  
Effect of a multi-faceted intervention on gingival health among adults with systemic  
sclerosis. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 29(2) s.26-32.

Östlundh L (2012). *Informationssökning*. Friberg I F (Red.). Dags för uppsats:  
vägledning för litteraturbaserade examensarbeten. Lund: Studentlitteratur. s.57-81.

## Bilaga 1. Sökschema för datorbaserad litteratursökning

Sökning Datum	Sökord	Begränsning i sökning	Antal sökträffar i databas	Motiv till exkludering av artiklar	Antal artiklar som hämtats	Motiv till exkludering av artiklar	Antal artiklar som inkluderas i studien
2017-02-26	Dental Devices, Home Care (MeSH), Floss, Flossing, Dental Floss, Oral Health (MeSH), Oral, Health, Effect, Effects, Result & Results	Clinical trial, English, Human, last 10 years & Abstract Available	138	108 exkluderades: 6 jämförde olika mellanrumsborstar, 13 handlade om att öka kunskapen om tandtråd, 2 review artiklar, 4 pilotstudier, 32 berörde inte tandtrådens effekt på den orala hälsan, 1 handlade om diabetikers kunskap om sin sjukdom samt livsstilsförändringar, 1 handlade om utvecklingen av parodontit i molar regionen, 6 framgick inte tydligt i artiklarna vilka approximata hjälpmedel som användes, 1 handlade om barns kunskap om karies och 42 använde inte tandtråd i sina kliniska studier	30	16 artiklar exkluderades: 1 handlade om barns kunskap om karies, 13 saknade jämförande siffor på hur tandtråd påverkar den orala hälsan, 1 pilotstudie, 1 jämför 2 olika munsköljvätskor, 2 berörde inte tandtrådens effekt på plack eller gingivit och 1 berörde barns beteende under fissurförsegling och användning av tandtråd	11

## Bilaga 2. Artikelöversikt

Författare Land År	Titel	Syfte	Urval	Datainsamlingsmetod	Resultat	Etiskt tillstånd
Ashwath B, Vijayalakshmi R, Arun D & Kumar V. Indien, 2014	Site-based plaque removal efficacy of four branded toothbrushes and the effect of dental floss in interproximal plaque removal: A randomized examiner-blind controlled study	Syftet var att utvärdera plackborttagnings effekten med fyra olika tandborstar. Approximal utvärdering gjordes med tandtråd	Totalt 60 vuxna deltagare i studien som slumpmässigt indelades i 4 grupper, 15 i vardera. Samtliga grupper blev tilldelades en manuell tandborste och tandtråd	Registrering av plack vid baseline, dag 7, 14, 21 och 28. Från baseline till dag 14 användes enbart tandborste, efter dag 14 användes även vaxad tandtråd som komplement. Vid varje besök fick deltagarna reinstruktion i tandborst- och tandtrådteknik. Plack registrerades enligt Quigley Hein Plaque Index (QHPI) modifierad av Turesky	57 deltagare fullföljde studien. Ingen signifikant skillnad visades i reduktion av plack vid baseline mellan de 4 tandborstgrupperna ( $p>0,05$ ). Vid dag 14 fanns en signifikant reduktion i plack buckalt, lingualt och approximalt inom samtliga fyra grupper ( $p<0,05$ ). Vid jämförelse mellan dag 14 och dag 28 fanns en signifikant skillnad gällande plackreduktion på samtliga ytor ( $p<0,05$ ) inom samtliga grupper. Plackreduktionen approximalt var högst vid dag 28 till följd av användning av tandtråd	Ja X Nej <input type="checkbox"/>
Goyal C.R, Lyle D.M, Qaqish J. G & Schuller R. Kanada, 2013	Evaluation of the plaque removal efficacy of a water flosser compared to string floss in adults after a single use	Syftet var att jämföra plackborttagnings effekt av en "Water Flosser" jämfört med tandtråd kombinerat med manuell tandborste efter en engångsanvändning	69 vuxna ingick där de slumpmässigt delades in i Water Flosser (WF) air flosser och manuell tandborste (kontrollgrupp) ( $n=33$ ) och String Flosser (SF) tandtråd och manuell tandborste (testgrupp) ( $n=36$ )	Registrering av plack utfördes vid baseline samt 23-25 timmar efter. Plack registrerades enligt Rustogi Modification of the Navy Plaque Index (RMNPI). Båda grupperna fick avstå från all munhygien ca 24 timmar innan besöket. Deltagarna fick munhygieninstruktioner under ett tillfälle	WF gruppen hade en plackreduktion approximalt på 81,6 % och SF gruppen hade 63,4 % plackreduktion vid jämförelse mellan grupperna ( $p<0,001$ ). WF avlägsnade 29 % mer plack än grupp SF ( $p<0,001$ )	Ja X Nej <input type="checkbox"/>

Författare Land År	Titel	Syfte	Urval	Datainsamlingsmet- od	Resultat	Etiskt tillstånd
Hauge AL & Carr MP. USA, 2007	Efficacy of an automated flossing device in different regions of the mouth	Syftet var att jämföra effekten av en maskinell automatiserad ”Flosser” (tandtråd) tandtråd för insiciver, premolarer och molarer med hjälp av Plack Index (PI) och blödnings (GI) index	102 vuxna inkluderades och delades slumpmässigt in i tre grupper: Grupp A (n=32) manuell tandborste + automatisk tandtråd  Grupp C (n=35) manuell tandborste  Grupp M (n=35) manuell tandborste + tandtråd. Varje period varade i 30 dagar med en 14-dagars utsköljnings period	Registrering av blödning och plack utfördes vid baseline, dag 15- och efter 30 dagar. Under utsköljningsperioden användes vanliga munhygienartiklarna. Plack registrerades enligt Quigley Hein Plaque Index (QHPI) modifierad av Turesky. Blödning registrerades enligt Löe- Silness Gingival Index (GI)	Grupp M hade högre blödning i jämförelse med grupp A, dock ingen signifikant skillnad. Grupp C hade högst blödning bland grupperna vid dag 15 (NS) och vid dag 30 (P=0,023).  Grupp A hade signifikant mindre approximant plack än grupp M dag 15 (P=0,009) och dag 30 (P<0,001). Grupp A hade signifikant mindre plack än grupp C dag 15 (p<0,001) och dag 30 (p<0,001). Grupp M hade signifikant mindre plack än grupp C dag 15 (p=0,002) och dag 30 (p=0,003). Grupp A hade 81 % plackreduktion både dag 15 och 30. Grupp M hade 75 % plackreduktion både dag 15 och 30	Ja X Nej <input type="checkbox"/>
Muniz FWMG, Sena KS, De Olivera CC, Verissimo DM, Carvalho RS & Martins RS. Brasilien, 2014	Efficacy of dental floss impregnated with chlorhexidine on reduction of supragingival biofilm: a randomized controlled trial	Syftet var att undersöka effekten av tandtråd indränkt i 5 % klorhexidin gällande reduktion av supragingivala biofilmen	30 tandläkarstudenter, 18- 26 år delades in i tre följande grupper: Negativ kontrollgrupp (NC) manuell tandborste, Positiv kontrollgrupp (PC) manuell tandborste + vaxad tandtråd och testgrupp (T) manuell tandborste + tandtråd med 5 % klorhexidin	Registrering av plack vid baseline och efter 15 dagar. Plack registrerades enligt Quigley Hein Plaque Index (QHPI) modifierad av Turesky. Deltagarna förde dagbok vid utförande av munhygien. Alla deltagarna fick en profylaktisk behandling och skulle vara fria från plack vid studiens start. Tandborstning skulle ske 2 gånger/dag och tandtråd 1 gång/dag	Grupp T hade den lägsta plackförekomsten jämfört med NC vid studiens slut (p<0,001). PC visade även signifikant mindre plack jämfört med NC (p<0,001). Grupp T hade den lägsta plackförekomsten jämfört med grupp NC (p<0,001) och grupp PC (p=0,015)	Ja X Nej <input type="checkbox"/>



<b>Författare Land År</b>	<b>Titel</b>	<b>Syfte</b>	<b>Urval</b>	<b>Datainsamlingsmetod</b>	<b>Resultat</b>	<b>Etiskt tillstånd</b>
Rosema NAM, Timmerman MF, Versteeg PA, Van Palestein Helderman WH, Van der Velden U & Van der Weijden GA. Nederländerna, 2008	Comparison of the use of different modes of mechanical oral hygiene in prevention of plaque and gingivitis	Syftet var att undersöka effekten av en oscillerande, roterande och pulserande elektrisk tandborste för att förebygga plack och gingivit – över en 9 månaders period	114 individer >18år fullföljde studien. Deltagarna delades slumpmässigt in i 3 olika grupper beroende på munhygienhjälpmedel, manuell tandborste (grupp MB) (n=38), manuell tandborste och tandtråd (grupp MBF) (n=39) och elektrisk tandborste (grupp PB) (n=37). Deltagarna fick munhygieninstruktioner förutom el-tandborstgruppen. Instruktioner gavs vid baseline, vecka 6 och 10	Registrering av blödning och plack utfördes 21 dagar före baseline, baseline, vecka 10, efter 6 månader samt efter 9 månader. Mellan dag 0 och baseline skiljde det 21 dagar där deltagarna skulle utföra normala munhygienrutiner och skölja med klorhexidin. Plack registrerades enligt Quigley Hein Plaque Index (QHPI). Blödning registrerades enligt Bleeding on Marginal Probing Index (BOMP)	Från prebaseline till baseline minskade plack signifikant hos samtliga grupper (p<0,001). Signifikant skillnad visades vid baseline mellan grupperna (p=0,032). Vecka tio ökade placket signifikant (p=0,002). Grupp PB hade statistiskt signifikant minde plack jämfört med MB & MBF vid månad sex (p<0,001). Vid månad nio var plackvärdet för samtliga grupper signifikant bättre (p=0,002) jämfört med månad sex. Signifikant skillnad visades i plackreduktion mellan grupp PB och resterande grupper (p=0,002).  Blödning reducerades signifikant från prebaseline till baseline (p<0,001) hos samtliga grupper. Inga signifikanta skillnader i blödning vid baseline mellan grupperna. Inom samtliga grupper var blödningen som högst vid månad sex jämfört med baseline (p=0,002). Vid månad 9 ökade värdena och var som högst hos samtliga grupper (NS)	Ja X Nej <input type="checkbox"/>
Rosema AMN, Hennequin-Hoenderdos NL, Berchier CE, Slot DE, Lyle DM & Van Der Weijden AG. Nederländerna, 2011	The effect of different interdental cleaning devices on gingival bleeding	Syftet var att jämföra effekten med en air flosser med en prototypspets, en air flosser med en standardspets samt tandtråd i kombination med manuell tandborstning på gingival blödning	102 individer delades slumpmässigt in i tre grupper med 36 deltagare i varje. Grupp 1: manuell tandborste + air flosser med prototypspets. Grupp 2: manuell tandborste air flosser med standardspets. Grupp 3: manuell tandborste + tandtråd	Registrering av blödning och plack utfördes vid baseline, efter 2 och 4 veckor. Individerna fick avstå från borstning 2-3 timmar innan besöken. Plack registrerades enligt Quigley Hein Plaque Index (QHPI) modifierad av Turesky. Blödning registrerades enligt Bleeding on Marginal Probing Index (BOMP)	Plackreduktionen visade inga statistiska skillnader mellan grupperna (p=0,126). Samtliga grupper hade en minskning i blödning (p=0,007) från baseline till studiens slut. Minskning av medelvärdet i blödning efter 4 veckor för grupp 1: 15 %, grupp 2: 17 % och grupp 3: 2 %. Blödning minskades signifikant mellan grupp ett och grupp tre vid 4 veckor (p<0,05). Blödning minskades signifikant mellan grupp två och grupp tre vid 4 veckor (p=0,020). Grupp 2 hade en signifikant minskning i blödning från baseline till studiens slut (p<0,05)	Ja X Nej <input type="checkbox"/>

Författare Land År	Titel	Syfte	Urval	Datainsamlingsmet- od	Resultat	Etiskt tillstånd
Salvi G.E, Chiesa AD, Kianpur P, Attström R, Schmidlin K, Zwahlen M och Lang N.P. Schweiz, 2009b	Clinical effects of interdental cleansing on supragingival biofilm formation and development of experimental gingivitis	Syftet var att testa effekterna av mellanrumsrengöring med tandtråd supragingivalt under en 3-veckors period på experimentell biofilm ackumulering	Deltagarna (n=32) 22 – 32 år, delades slumpmässigt in i 4 grupper: Grupp A använde manuell tandborste. Grupp B använde ovaxad tandtråd i varje approximalrum 2 gånger/dag. Grupp C använde vaxad tandtråd i varje approximalrum 2 gånger/dag.	Registrering av blödning och plack utfördes vid baseline, dag 21 och dag 35. Plack registrerades enligt Silness & Løe (PI). Blödning registrerades enligt Løe- Silness gingival index (GI)	Användning av vaxad tandtråd (grupp C) medelvärde 1,58 visade effektivare biofilmsavlägsning jämfört med ovaxad tandtråd (grupp B), medelvärde 1,89. Vid dag 21 hade alla grupperna $PI \geq 88,7\%$ . Vid dag 35 var 94,2% av samtliga ytor plackfria medan 5,3% av ytorna var belägna med plack hos samtliga grupper.  Det fanns signifikant skillnad mellan grupp A och C i blödning ( $p < 0,01$ ). Grupp A hade bäst effekt i både blödningsreduktion (91,8%) och plackreduktion (94,2%). Vid dag 21 hade alla grupperna $GI \geq 95,8\%$ . Vid dag 35 minskade samtligas gruppers blödning $GI \geq 85,9\%$ . Inga signifikanta skillnader visades mellan vaxad och ovaxad tandtråd i reducering av blödning vid studiens slut (NS)	Ja X Nej <input type="checkbox"/>
Sharma N.C, Lyle D.M, Qaqish J.G, Galustians J & Schuller R. Kanada, 2008	Effect of a dental water jet with orthodontic tip on plaque and bleeding in adolescent patients with fixed orthodontic appliances	Syftet var att utvärdera effekten av en air flosser med en specialiserad spets på (ortodontisk) plack och blödning hos ungdomar med ortodontisk apparatur	106 individer deltog, 11-17 år med fast ortodontisk apparatur. Dessa var uppdelade i tre grupper: Grupp 1: air flosser 1 gång/dag i kombination med manuell tandborste, grupp 2: vaxad tandtråd på skaft dagligen i kombination med manuell tandborste och grupp 3: enbart manuell tandborste	Registrering av plack och blödning vid baseline, samt 2 och 4 veckor efter baseline. Skriftlig och muntlig information gavs om användning av tandtråd och air flosser vid baseline och dag 14. De skulle borsta 2 gånger/dag med manuell tandborste, som vanligtvis. Plack registrerades enligt Quigley Hein Plaque Index (QHPI) modifierad av Turesky. Blödning registrerades enligt Bleeding Index (BI)	Alla tre grupperna visade en statistisk signifikant reducering av plack inom grupperna vecka 2 och 4 ( $P < 0,001$ ). Hos grupp 1 minskade approximant plack med 27,8 % vid 2 veckor och 36,2% vid 4 veckor. Grupp 2 minskade med 11,9% vid 2 veckor och 9,9 % vid 4 veckor. Grupp 3 minskade med 9,3 % vid 2 veckor och 6,5 % vid vecka 4. Grupp 1 minskade med 78,9 % vid 2 veckor och 87,6 % vid 4 veckor gällande blödning approximant. Grupp 2 minskade med 74,7 % vid 2 veckor och 85,9 % vid 4 veckor gällande blödning approximant. Grupp 3 minskade med 57,0 % vid 2 veckor och 76,8 % vid vecka 4 gällande blödning approximant.  Samtliga 3 grupper visade en statistisk signifikant blödningsreduktion från baseline till vecka 2 och 4 inom grupperna ( $P < 0,001$ ). Grupp 2 och grupp 3 vid 2 vecka fanns en signifikant skillnad i reduktion av approximal blödning ( $p < 0,016$ )	Ja X Nej <input type="checkbox"/>

Författare Land År	Titel	Syfte	Urval	Datainsamlingsmetod	Resultat	Etiskt tillstånd
Smiech-Slomkowska G & Jablonska-Zrobek J. Polen 2007	The effect of oral health education on dental plaque development and the level of caries-related <i>Streptococcus Mutans</i> and <i>Lactobacillus spp</i>	Syftet var att undersöka vilken påverkan av munhygieninstruktioner på munhygienstatus och på minskningen av <i>Mutans Streptococcus</i> och <i>Lactobaciller</i> hos individer med ortodontisk fastsittande apparatur	Antal deltagare var 30 mellan 10-14 år. Kriterierna för inkludering var fast ortodontisk apparatur hos deltagarna. Samtliga fick OH instruktioner i manuell ortodontisk utformad tandborste och tandtråd	Registrering av plack vid baseline och månad 1. Plack registrerades enligt Silness & Loe (PI)	Medelvärde av PI innan munhygieninstruktion var 0,688 och efter en månad 0,313	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/> X
Terezhalmly G.T, Bartizek R.D & Biesbrock A.R. USA 2008	Plaque-removal efficacy of four types of dental floss	Syftet var att jämföra plackborttagningens effekt av enbart tandborste och i kombination av fyra olika tandtrådstyper: ovaxad, vaxad, slitstark tandtråd samt en maskinell automatiserad tandtråd	25 vuxna inkluderades totalt där de fick alla fem tandtrådstyper. Studien utfördes som en randomiserad-blind kontrollerad tvärsnittsstudie med 5 utvärderingstillfällen, 1: manuell tandborste, 2: manuell tandborste + slitstark tandtråd, 3: manuell tandborste + ovaxad tandtråd, 4: manuell tandborste + vävd tandtråd och 5: manuell tandborste + maskinell automatiserad tandtråd	Registrering av plack utfördes vid baseline och vecka 1, 2, 3, 4 och 5. Vid baseline fick samtliga deltagare munhygieninstruktioner i de fyra tandtrådstyperna. Samtliga använde samtliga hjälpmedel i olika perioder. En utsköljningsperiod hölls i minst 2 dagar mellan varje. Plack registrerades enligt Rustogi Modification of the Navy Plaque Index (RMNPI)	Manuell tandborste och maskinell automatiserad tandtråd avlägsnade 39,7 % approximalt plack från baseline till studiens slut inom gruppen. Manuell tandborste och ovaxad tandtråd avlägsnade 26,0 % approximalt plack från baseline till studiens slut inom gruppen. Manuell tandborste och vävd tandtråd avlägsnade 20,3 % approximalt plack från baseline till studiens slut inom gruppen. Manuell tandborste och slitstark tandtråd avlägsnade 16,4 % approximalt plack från baseline till studiens slut inom gruppen.  Samtliga fyra tandtrådstyper hade signifikanta skillnader i plackreduktion jämfört med enbart manuell tandborste (p<0,05). De tre tandtrådstyperna (ovaxad, vävd och slitstark) hade inga signifikanta skillnader i borttagning av plack mellan varandra. Den elektriska tandtråden avlägsnade signifikant mer plack än de tre tandtrådstyperna (ovaxad, vävd och slitstark) (p<0,05)	Ja <input checked="" type="checkbox"/> X Nej <input type="checkbox"/> □

Författare Land År	Titel	Syfte	Urval	Datainsamlingsmet- od	Resultat	Etiskt tillstånd
Yuen H.K, Weng Y, Bandyopadhyay D, Reed S.G, Leite R.S & Silver R.M. USA 2011	Effect of a multi-faceted intervention on gingival health among adults with systemic sclerosis	Syftet var att utvärdera effekten av anpassningsbar munhygienhjälpmedel och orofaciala (mun, tänder och ansikte) motoriken	48 vuxna med systemisk skleros indelades slumpmässigt i en kontroll- (n=22) och en testgrupp (n=26). Kontrollgruppen: tandborste + tandtråd. Testgruppen: eltandborste + tandtråd + orofacial träning + munhygienhjälpmedel att fästa tandtråden i <i>Reach Access Flosser</i>	Blödning registrerades vid baseline, 3 månader och 6 månader. Profylaktisk behandling vid baseline. Individier med reducerad gapförmåga i kontrollgruppen fick träningsprogram att utföra 2/gånger/ dag i hemmet. Tandborstning och tandtråd användes 2/ gånger/dag. Blödning registrerades enligt Löe-Silness gingival index (GI)	Från baseline till 3 månader visade både kontroll- och testgruppen signifikant minskning av blödning inom grupperna ( $p < 0,0005$ ). Månad 3-6 sågs signifikanta förbättringar inom testgruppen approximant vid användning av tandtråd ( $p = 0,0001$ ). Inom testgruppen visades signifikanta förbättringar i reduktion av blödning på alla ytor hos insiciver och caniner ( $p < 0,03$ ), approximant på insiciver och caniner ( $p < 0,026$ ) och buccalt på premolarer och molarer ( $p = 0,030$ ), från baseline till studiens slut. Testgruppen visade signifikant förbättring i blödning jämfört med kontrollgruppen ( $p < 0,0001$ ) från baseline till studiens slut.  Inom kontrollgruppen påvisades signifikanta förbättringar från baseline till studiens slut gällande reduktion av blödning approximant till följd av tandtrådsanvändning ( $p = 0,017$ ), buccalt i maxillans premolarer och molarer ( $p = 0,031$ ) och lingualt i mandibeln premolarer och molarer ( $p = 0,038$ )	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>