

# Interdentalreinigung zur Prävention und Behandlung von Zahnfleischerkrankungen

## Aktuelle Evidenz

### Abstract

---

Bis zu 90 % der Weltbevölkerung sind von Gingivitis und bis zu 50 % der Erwachsenen weltweit von Parodontitis betroffen. Die geeignete Primär- und Sekundärprävention hängen beide von der täglichen mechanischen Plaque-Entfernung ab und sind die empfohlenen und kostengünstigsten Möglichkeiten, die Inzidenz dieser Erkrankungen zu senken.

Dieser Review über die verschiedenen Konzepte zur Reinigung der Interdentalräume beruht auf der neuesten Evidenzlage. Die relative Wirksamkeit der verschiedenen Methoden zur Interdentalreinigung werden entsprechend den jüngsten randomisierten kontrollierten Studien (RCTs) und, sofern verfügbar, systematischen Reviews und Metaanalysen dargestellt.

Unser Review zeigt: Die gesammelten Daten belegen eindeutig, dass die Kombination von Zähneputzen plus Interdentalreinigung besser ist als alleiniges Zähneputzen, sowohl zur Prävention als auch zur Behandlung von Zahnfleischerkrankungen. Darüber hinaus ist die Interdentalreinigung mit Bürsten und mit Gummi-Interdentalreinigern besser als die Interdentalreinigung mit Zahnseide – sowohl hinsichtlich der Ergebnisse (Outcomes) als auch in der Patientenpräferenz.

Die Einhaltung einer täglichen Routine der häuslichen Mundhygiene ist eines der größten Herausforderungen in der Zahnheilkunde. Dementsprechend sind einfache, die Compliance unterstützende Pflegeroutinen, die den Patienten nahegebracht werden, wahrscheinlich die effektivsten und einfachsten Möglichkeiten, eine maximale Zahnhygiene zu erreichen und die Inzidenz der Zahnfleischerkrankungen zu senken.

### Einleitung

---

#### Plaque und Zahnfleischerkrankung

Plaque ist ein klebriger Biofilm, der Bakterien enthält, die sich auf und zwischen den Zähnen sowie unterhalb des Zahnfleischsaums vermehren können. Bei anhaltendem Kontakt wird das Zahnfleisch durch die Stoffwechselprodukte (Toxine) von pathogenen Bakterien gereizt, was zu einer Rötung sowie Bluten beim Zähneputzen, Schwellungen und Schmerzen sowie schlechtem Atem führen kann (Cheung

2010; Pihlstrom 2005). Die frühe und reversible Form der Zahnfleischerkrankung wird als **Gingivitis** bezeichnet; von ihr sind bis zu 90 % der Weltbevölkerung betroffen (Albandar 2002). Wenn sich die Bakterien in den Bereich unterhalb des Zahnfleischsaums ausbreiten, kann es zu einer **Parodontitis** kommen (Pihlstrom 2005) – einer schwerwiegenden entzündlichen Erkrankung des gesamten Zahnhalteapparates, bei der das entzündete Zahnfleisch sich von den Zähnen ablöst. Es entstehen infizierte Zahnfleischtaschen und das körpereigene Immunsystem wird aktiviert, um die Infektion zu bekämpfen. Im Zeitverlauf kann die Attacke durch bakterielle Toxine und Immundefektoren die Integrität der Knochen, des Zahnfleisches und des Zahnhalteapparats zerstören, sodass es schließlich zu Zahnverlust und Knochenabbau kommt (Pihlstrom 2005). Man geht davon aus, dass etwa 50 % der Erwachsenen weltweit von Parodontitis betroffen sind und die Erkrankung insbesondere in älteren Bevölkerungsgruppen prävalent ist (bei 70–90 % der über 60-Jährigen in Europa) (Borgnakke 2013).

Eine Zahnfleischerkrankung wirkt sich negativ auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität eines Patienten aus, insbesondere auf Aspekte, die mit seinem Erscheinungsbild zusammenhängen. Zudem betrifft sie die Fähigkeit zu essen und richtig zu sprechen, falls die Parodontitis zu einem Zahnverlust führt (Reynolds 2018; Ferreira 2017). Gingivitis ist mit Schmerzen und Unbehagen assoziiert worden; beides verursacht Probleme beim Reinigen der Zähne (Ferreira 2017). Mit zunehmender Schwere des Krankheitsverlaufs wirkt sich dies auch vermehrt auf die Lebensqualität aus (Ferreira 2017). Darüber hinaus wird die Zahnfleischerkrankung mit vielen anderen systemischen Störungen, unter anderem mit Diabetes oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen, sowie mit vorzeitiger Geburt, in Verbindung gebracht (Monsarrat 2016).

Zahnfleischerkrankungen sind sehr häufig und können die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität und die Funktionsfähigkeit des gesamten Gebisses beeinträchtigen. Gingivitis kann bis zu 90 % der Weltbevölkerung betreffen, während Parodontitis bei bis zu 50 % der Erwachsenen weltweit vorherrscht.

Zahnfleischerkrankungen werden auch mit vielen systemischen Erkrankungen wie Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Verbindung gebracht.

## Gute Pflege des Interdentalraums ist essenziell für die Plaquekontrolle

Eine gute Mund- und Zahnhygiene ist wichtig für die gingivale Gesundheit, um eine Zahnfleischerkrankung und die damit verbundenen nachteiligen Folgen zu vermeiden – sie beruht darauf, dass die Patienten ihre Zähne und ihr Zahnfleisch jeden Tag effektiv reinigen (Jepsen 2017). Die manuelle Entfernung bzw. Zerstörung des sich entwickelnden Plaque-Biofilms oberhalb des Zahnfleischsaums bleibt weiterhin eine der besten Behandlungsform (Chandki 2011).

Den Patienten stehen für die häusliche Anwendung mehrere Optionen zur Verfügung, um den Aufbau von Plaque zu vermeiden (Johnson 2015). Das Zähneputzen mit einer manuellen oder elektrischen Zahnbürste ist die weltweit am häufigsten angewendete Methode (Johnson 2015). Auch wenn durch das Zähneputzen der Biofilm von den bukkalen, oralen und okklusalen Flächen entfernt wird, so werden die Interdentalräume dabei jedoch nicht effizient erreicht (Poklepovic 2013; Halappa 2015). Werden zudem die Zähne weniger als 2 Minuten geputzt, so resultiert daraus eine Entfernung von lediglich 4 % der angehäuften Plaque (Sheikh-Al-Eslamian 2014).

Um zur Lösung dieses Problems beizutragen, wurden verschiedene Hilfsmittel zur Reinigung der Zahnzwischenräume entwickelt, die in Kombination mit dem Zähneputzen genutzt werden können.

- Der Gebrauch von **Zahnseide** wird allgemein empfohlen, entweder in Form eines Fadens oder Zahnseidenhalters (Flossette), und mit ihr kann bei sachgemäßer Anwendung effektiv eine Entfernung der interdentalen Plaque erreicht werden (Asadoorian 2006). Allerdings ist bei falscher Anwendungstechnik ihre Wirksamkeit eingeschränkt (Drisko 2013; Azcarate-Velázquez 2017). Zwar kann die korrekte Technik vermittelt werden, aber die tägliche Anwendung der Zahnseide durch die Patienten ist gering, weil sie ein gewisses Maß an Fingerfertigkeit und Motivation erfordert, was einigen Patienten schwerfällt (Poklepovic 2013). Für den täglichen Gebrauch von Zahnseide sind Compliance-Raten zwischen 2 % und 49 % berichtet worden (Wilder 2016).
- **Interdentalbürsten (IDBs)** mit zylindrischen oder konischen Borsten von unterschiedlicher Größe können zum Reinigen der Zahnzwischenräume verwendet werden, sofern der vorhandene Platz dies zulässt (Johnson 2015). IDBs werden als effektiver bei der Plaque-Entfernung angesehen als Zahnseide, weil die Borsten den Zahnzwischenraum besser ausfüllen und die Plaque entfernen (Johnson 2015). Auch weil Patienten die IDBs im Vergleich zur Zahnseide als einfacher zu benutzen ansehen, sind sie deutlich eher bereit, diese anzuwenden (Christou 1998; Imai 2010). Allerdings bestehen weiterhin Fragen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit bei der Reduktion der gingivalen Entzündung und, ob sie bei oral gesunden Menschen zur Prävention der Zahnfleischerkrankung eingesetzt werden können (Johnson 2015).
- **Interdentalreiniger/-hölzer** sind eine weitere Option zur Entfernung der Plaque. Neuere Interdentalreiniger haben eine Gummispitze mit Gummiborsten, die zur Stimulation des gingivalen

Blutflusses und gleichzeitigen Entfernung der interdentalen Plaque entwickelt wurden (Johnson 2015). Diese [Gummi-Interdentalreiniger \(RIPs\)](#) sind für die Patienten eventuell leichter annehmbar als IDBs, weil sie einfacher anzuwenden sind und weniger Verletzungen des Zahnfleisches verursachen (Hennequin-Hoenderdos 2018). Zahnhölzer dienen weniger zur Reinigung, haben aber einen gewissen Massageeffekt für die Papille.

- [Mundduschen](#) oder [Luftstrahl-Düsen](#), bei denen unter Druck stehendes Wasser oder Druckluft eingesetzt wird, können ebenfalls die Plaque von den Zähnen, im Zahnzwischenraum und aus parodontalen Taschen entfernen (Goyal 2012). Derartige Geräte sind allerdings im Vergleich zu den anderen Reinigungsmethoden für den Interdentalraum generell sehr teuer; zudem sind sie unterwegs oder auf Reisen nicht immer einfach anzuwenden.

## Welches Produkt zur Interdentalreinigung ist am effektivsten?

---

Ungeachtet der Empfehlung, zusätzlich zum täglichen Zähneputzen ein Hilfsmittel für die Interdentalreinigung zu verwenden, wurde diskutiert, ob ein bestimmter Typ von Hilfsmittel für die interdentalen Reinigung anderen überlegen ist (Johnson 2015). Daher wurden die Daten aus randomisierten kontrollierten Studien sowie systematischen Reviews und Metaanalysen hinsichtlich der folgenden allgemein verfügbaren Reinigungsmethoden für die Zahnzwischenräume überprüft und ausgewertet: Zahnseide, Interdentalbürsten (IDBs) und Gummi-Interdentalreiniger (RIPs); wasserstrahl- und druckluftbetriebene Geräte wurden aufgrund der höheren Kosten und ihrer eingeschränkten Verfügbarkeit nicht berücksichtigt. Es wurde eine einfache Suche in PubMed durchgeführt; hier wurden die Suchbegriffe „interdental“ und die relevante Art von Studie, an Menschen, verwendet. Die Artikel wurden danach ausgewählt, ob in der jeweiligen Studie die Wirksamkeit der Techniken bei der Plaquekontrolle zur [Prävention von Zahnfleischerkrankungen](#) bei oral gesunden Personen oder zur [Behandlung von Zahnfleischerkrankungen](#) bei Patienten mit Gingivitis oder Parodontitis vergleichend untersucht wurde.

Die somit identifizierten Studien umfassten:

- [17 randomisierte kontrollierte Studien](#):
  - [drei Studien zur Prävention](#) an oral gesunden Patienten (insgesamt 141 (zwischen 39 und 60) Patienten; Studiendauer: 4 Wochen bis 3 Monate);
  - [14 Studien mit Behandlung](#) an Patienten mit Zahnfleischerkrankung (insgesamt 1121 (zwischen 9 und 287) Patienten; Studiendauer: von einmaliger Anwendung bis 6 Monate);
- [sechs systematische Reviews/Metaanalysen](#).

Details und wesentliche Ergebnisse aller identifizierten Studien sind im Anhang zusammengefasst, inklusive einer kurzen Erklärung des Studiendesigns und der Maßzahlen für die Wirksamkeit, die bei den Studien zur Mundhygiene verwendet werden.

Es ist wichtig, Folgendes zu beachten:

- Der Gebrauch einer Zahnbürste, allein oder in Kombination mit irgendeinem anderen Produkt zur Interdentalreinigung, reduziert die Plaque und mindert die Entzündung, jeweils bezogen auf den Ausgangswert (Baseline, d. h. bevor irgendeine Art von Zahnreinigung erfolgt).
- Alle Hilfsmittel zur Interdentalreinigung unterstützen die Behandlung der Gingivitis, aber in unterschiedlichem Ausmaß (Salzer 2015).
- Einige Produkte für die Interdentalreinigung sind effektiver als andere und sicherlich effektiver als das alleinige Zähneputzen (Abbildung 1 und Anhang).

### Prävention der Parodontalerkrankung

- **Vergleich von Interdentalreinigung und alleinigem Zähneputzen.** Bei oral gesunden Patienten sind sowohl Interdentalbürsten (IDBs) als auch Gummi-Interdentalreiniger (RIPs) effektiver als alleiniges Zähneputzen, wobei signifikant\* größere Reduktionen der **interdentalen Plaque** mit IDBs und RIPs (Graziani 2018), des **Blutungsindex**† ab der 1. Woche mit IDBs (Bourgeois 2016) sowie Minderungen der **gingivalen Entzündung** mit IDBs (Kotsakis 2018) erreicht wurden.
- **Vergleich von Interdentalbürsten und Zahnseide.** Bei oral gesunden Patienten waren IDBs effektiver als Zahnseide, was zu einer signifikant größeren Reduktion der **interdentalen Plaque** ab der 1. Woche (Graziani 2018) und einer Minderung der **gingivalen Entzündung**† (Kotsakis 2018) führte.
- **Vergleich von Gummi-Interdentalreinigern und Zahnseide.** Gummi-Interdentalreiniger (RIPs) waren bei oral gesunden Patienten ebenfalls effektiver als Zahnseide, was zu einem signifikant niedrigeren Niveau der **interdentalen Plaque** und Minderung der **Entzündung** führte (Graziani 2018).

---

\* Mit anderen Worten: Das Ergebnis war nicht zufällig, sondern ist auf einen tatsächlichen Behandlungseffekt zurückzuführen.

† Blutung und Entzündung werden an oral gesunden Personen untersucht, denn wenn sie offensichtlich zu erkennen sind, bedeutet dies, dass sich eine Gingivitis entwickelt; bei den meisten Menschen liegt eine Gingivitis in gewissem Grade vor, aber durch das Zähneputzen kann sie unter Kontrolle gehalten werden.

- **Vergleich von Interdentälbürsten und Gummi-Interdentalreinigern.** Die Wirksamkeit von IDBs und RIPS war bei oral gesunden Patienten vergleichbar; beide Hilfsmittel reduzierten die **interdentale Plaque** nach einer einmaligen Anwendung sowie den **Blutungsindex** nach 4 Wochen, jeweils bezogen auf den Ausgangswert (Baseline)<sup>‡</sup>, jedoch ohne signifikante Unterschiede zwischen den Reinigungsinstrumenten (Abouassi 2014). Die Vorteile von IDBs und RIPS werden nach 1–2 Wochen offensichtlich (Graziani 2018; Bourgeois 2016; Abouassi 2014).
- Eine Zahnfleischerkrankung ist häufiger bei älteren Menschen zu beobachten, aber die **Prävention ist bei jüngeren Menschen möglich**; die Interdentalreinigung reduziert signifikant die Plaque und mindert die gingivale Entzündung bei oral gesunden Probanden, die 30 Jahre alt oder jünger sind (Graziani 2018; Bourgeois 2016).

### Behandlung der Parodontalerkrankung

- **Vergleich von Interdentälbürsten und alleinigem Zähneputzen.** Bei Patienten, die bereits eine Zahnfleischerkrankung hatten, waren IDBs effektiver als alleiniges Zähneputzen, was zu signifikant größeren Reduktionen der **interdentalen Plaque** (Jared 2005; Slot 2008) und des **Blutungsindex** nach 4 Wochen (Jared 2005), sowie zur Minderung der **gingivalen Entzündung** (Kotsakis 2018; Poklepovic 2013) führte.
- **Vergleich von Interdentälbürsten und Zahnseide.** Auch bei Patienten mit Zahnfleischerkrankungen waren die IDBs effektiver als Zahnseide und führten zu einer signifikant größeren Reduktion von **interdentaler Plaque** (Tu 2008; Jackson 2006; Rosing 2006; Jared 2005; Christou 1998; Imai 2012; Slot 2008), **gingivaler Entzündung** (Jackson 2006; Jared 2005; Kotsakis 2018; Poklepovic 2013), **Taschentiefe** (Tu 2008; Jackson 2006; Christou 1998; Slot 2008), **Blutungsindex** (Tu 2008; Noorlin 2007; Jackson 2006; Jared 2005; Imai 2012; Slot 2008) und **bukkaler Gingivitis** (Yost 2006). **Unabhängig von ihrer Form**, sind IDBs effektiver bei der Plaque-Entfernung (Rosing 2006) und Minderung der Gingivitis (Yost 2006) als Zahnseide. Die größere Reduktion der Taschentiefe und des Blutung Index bei Sondierung, die für die Anwendung von IDBs im Vergleich zur Zahnseide dokumentiert wurde, ist größtenteils durch die größere Effizienz der Interdentälbürste bei der Entfernung der Plaque, und weniger durch die Kompression der Interdentalpapillen, bedingt (Tu 2008). IDBs sind bei der Reinigung der Interdentalräume gegenüber Zahnseide an Stellen vorzuziehen, wo keine Papille vorhanden ist (Bergenholtz 1984).

---

<sup>‡</sup> Bei Studien zur Mundhygiene an parodontal gesunden Menschen verzichteten die Probanden normalerweise für eine festgelegte Zeit auf die Reinigung ihrer Zähne (die „unreine“ Phase, die von wenigen Stunden bis zu einer oder zwei Wochen dauern kann), bevor mit einer Behandlung begonnen wird.

- **Vergleich von Interdentälbürsten und Gummi-Interdentalreinigern.** Die Wirksamkeit der IDBs und RIPv bei der Behandlung von Zahnfleischerkrankungen war anfänglich vergleichbar, im Laufe der Zeit aber ergaben sich einige Unterschiede. Während es bei beiden Reinigungsinstrumenten, jeweils bezogen auf den Ausgangswert (Baseline), zu einer signifikanten Abnahme der **interdentalen Plaque** und des **Blutungsindex** kam, war die Abnahme bei den Zielgrößen **Blutungsindex**, **gingivale Entzündung** und **gingivale Abrasionen** nach 4 Wochen bei Anwendung der RIPv im Vergleich zu den IDBs signifikant größer (Hennequin-Hoenderdos 2018). Die Vorteile von IDBs und RIPv könnten nach einigen Wochen konsistenter sein (Jared 2005; Hennequin-Hoenderdos 2018).
- Eine Metaanalyse systematischer Übersichtsarbeiten deutete darauf hin, dass **IDBs** sowohl die Plaque als auch die Gingivitis reduzieren und **die effektivste Methode zur Plaque-Entfernung sind** (Salzer 2015). Es liegt allerdings nur eine schwache Evidenz dafür vor, dass Zahnseide und Munddusche die Gingivitis mindern, ohne dass damit ein Hinweis auf einen Effekt auf die Plaque einhergeht (Salzer 2015). Bei den meisten Studien an Patienten, die unter Parodontitis leiden, konnte nicht der Nachweis erbracht werden, dass Zahnseide bei der Plaque-Entfernung effektiv ist. (Salzer 2015; Sambunjak 2011). Allerdings haben Menschen, die sich regelmäßig mit Zahnbürste und -seide die Zähne reinigen, weniger Zahnfleischbluten und -entzündungen im Vergleich zu alleinigem Zähneputzen (Sambunjak 2011).
- Nach Analyse der verfügbaren Studien und der darin bewerteten Outcomes wurden die **IDBs in einer Rangordnung als „bestes“ Interdentalreinigungsgesät zur Minderung der Zahnfleischentzündung eingestuft**, während die Wahrscheinlichkeit für Zahnhölzer (aus harten Materialien) und Zahnseide, die „besten“ Hilfsmittel zu sein, als nahezu null eingestuft wurde (Kotsakis 2018).
- Die Reinigung des Zahnzwischenraums, insbesondere mit IDBs, ist bei allen Patientenpopulationen vorteilhaft, einschließlich der Patienten mit chronischer Parodontitis; die Interdentalreinigung kann die klinischen parodontalen Outcomes verbessern und die klinischen Anzeichen der Erkrankung und Entzündung im Verlauf von 3 Monaten bei nur minimaler professioneller Intervention mindern (Jackson 2006).

### Patientenpräferenz beeinflusst die Compliance bei der Behandlung

Die Behandlung von Zahnfleischerkrankungen beruht hauptsächlich auf der Fähigkeit eines Patienten zur effektiven Zahnreinigung (Jepsen 2017). Dennoch befolgen Patienten häufig nicht die Empfehlungen der Zahnärzte und Dentalhygieniker/innen (Wilder 2016; Poklepovic 2013). Zähneputzen allein reicht in der Regel nicht aus (Sheikh-Al-Eslamian 2014; van der Weijden 2005)- und auch Zahnseide kann ineffektiv

sein, wenn sie nicht mit der richtigen Technik angewendet wird (Drisko 2013; Azcarate-Velázquez 2017). Es kann allerdings schwierig sein, Zahnseide korrekt anzuwenden (Poklepovic 2013), was unter realen Alltagsbedingungen eine verminderte Motivation (verglichen mit der kontrollierten Situation einer Studie) und eine mangelhafte Einhaltung der täglichen interdentalen Reinigungsprozedur zur Folge haben kann (Asadoorian 2006).

Folglich sind weniger anspruchsvolle Methoden der Interdentalreinigung notwendig (Asadoorian 2006), die die Motivation steigern und das Patientenverhalten ändern – und somit die patientenbezogenen Ergebnisse (Outcomes) verbessern (Needleman 2005; Wilder 2016). Der Einsatz von Technologien und Techniken, die dazu beitragen, die Erfahrungen des Patienten zu verbessern, sollten dazu genutzt werden, die Einhaltung einer Mundhygiene-Routine zu verbessern, insbesondere in Kombination mit unterstützender Aufklärung und häuslichen Pflegemaßnahmen.

Die Prävention und Kontrolle der Zahnfleischerkrankung ist eine lebenslange Aufgabe (Jepsen 2017). Weniger anspruchsvolle Methoden der Interdentalreinigung könnten die Motivation steigern und folglich die patientenbezogenen Ergebnisse verbessern (Needleman 2005; Wilder 2016).

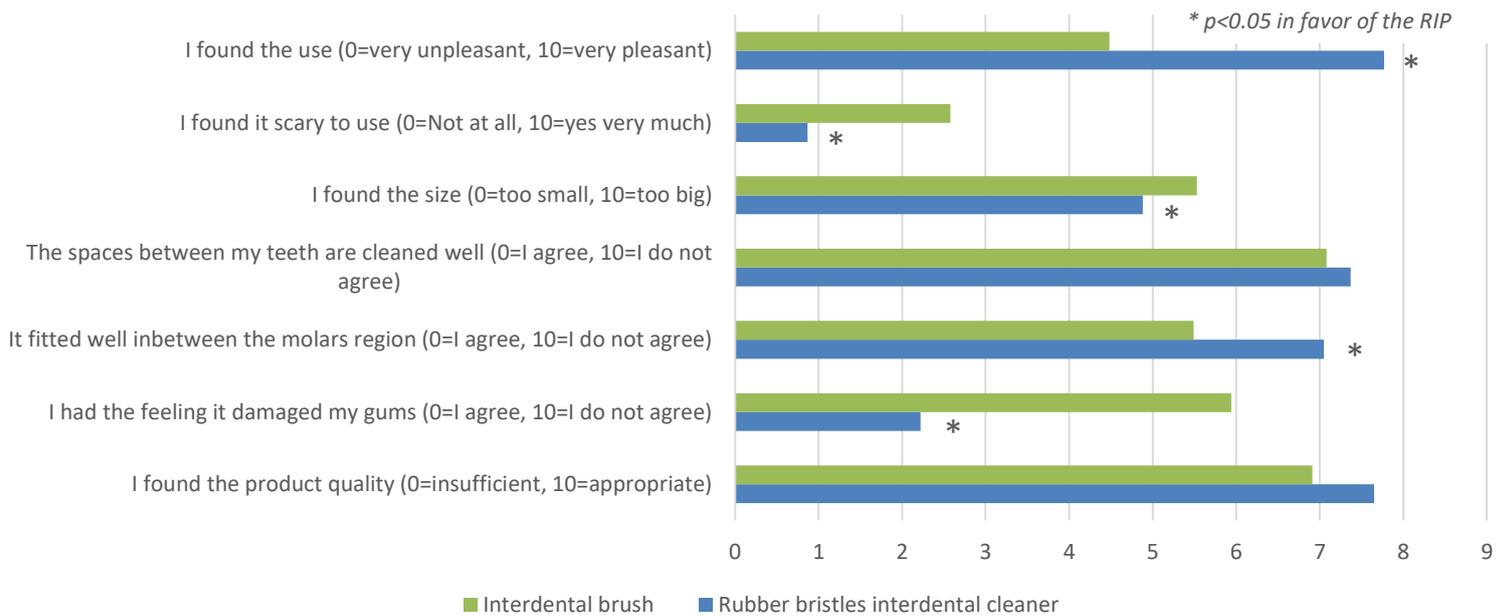
Bislang wurde in mehreren Studien die Patientenakzeptanz der Hilfsmittel zur Interdentalreinigung untersucht. Diese Studien haben ergeben, dass **Patienten die IDBs gegenüber der Zahnseide vorziehen**. Dies basiert auf der Tatsache, dass sie einfacher anzuwenden sind und wahrscheinlich effizienter eingesetzt werden als Zahnseide (Christou 1998; Noorlin 2007). So gaben beispielsweise in einer Studie Personen mit intaktem, aber blutendem Zahnfleisch in den Zahnzwischenräumen auf die Frage nach der täglichen Anwendung von IDBs die Antwort „stimme zu“ oder „stimme stark zu“ (93%), während dies bei Zahnseide nur auf 67 % der Patienten zutraf (Imai 2010).

Bei Patienten mit leichter bis mäßiger Parodontitis schätzten 90 % die IDBs als „einfach“ oder „sehr einfach“ in der Anwendung ein, während dies bei der Anwendung von Zahnseide nur bei 60 % der Fall war (Noorlin 2007). Auch in einer anderen Studie bevorzugten Patienten mit leichter bis mäßiger Parodontitis die IDBs gegenüber der Zahnseide und bewerteten sie als einfacher in der Anwendung (lediglich 12 % der Patienten hatten ein Problem bei der Anwendung der IDB gegenüber 58 % der Patienten bei der Anwendung von Zahnseide) und effektiver bei der Reinigung (Christou 1998).

**Die Patientencompliance, d. h. die Einhaltung einer Mundhygiene-Routine durch die Patienten, könnte durch Nutzung eines Interdentalreinigers (RIP) anstelle einer Interdentalbürste (IDB) weiter verbessert werden.** Bei oral gesunden Patienten war die Akzeptanz und Bereitschaft das Produkt zu kaufen bei den RIPs größer als bei IDBs, weil sie während der Anwendung weniger Schmerzen verursachten und

signifikant komfortabler anzuwenden waren (Abouassi 2014). Eine jüngere Studie an Patienten mit einer Zahnfleischerkrankung hat die signifikant größere Patientenakzeptanz der RIPs im Vergleich zu den IDBs ebenfalls bestätigt (Abbildung 2) (Hennequin-Hoenderdos 2018).

**Abbildung 2.** Patientenwahrnehmungen in Bezug auf die Anwendung eines Gummi-Interdentalreinigers (RIP) verglichen mit einer Interdentalbürste (IDB): Bei den meisten gestellten Fragen wurde der RIP signifikant besser bewertet (Hennequin-Hoenderdos 2018).



- Ich fand die Anwendung (0 = sehr unangenehm, 10 = sehr angenehm)
- Ich fand die Anwendung beängstigend (0 = überhaupt nicht, 10 = ja, sehr)
- Ich fand die Größe (0 = zu klein, 10 = zu groß)
- Die Zwischenräume zwischen meinen Zähnen werden gut gereinigt (0 = stimme zu, 10 = stimme nicht zu)
- Es passte im Bereich der hinteren Seitenzähne (Molaren) gut in die Zwischenräume (0 = stimme zu, 10 = stimme nicht zu)
- Ich hatte das Gefühl, es beschädigt mein Zahnfleisch (0 = stimme zu, 10 = stimme nicht zu)
- Ich fand die Produktqualität (0 = unzureichend, 10 = zweckdienlich)
- Interdentalbürste
- Interdentalreiniger mit Gummiborsten (RIP)
- \* $p < 0,05$  zugunsten des RIP

## Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse

Bei Anwendung zur **Prävention** bei oral gesunden Patienten:

- **Interdentale Plaque** wird mit Interdentalbürsten (IDBs) und Gummi-Interdentalreinigern (RIPs) signifikant reduziert und beide Hilfsmittel sind signifikant effektiver als alleiniges Zähneputzen oder Zahnseide.
- **Zahnfleischbluten** wird mit IDBs und RIPs signifikant reduziert und IDBs sind signifikant effektiver als alleiniges Zähneputzen.
- **Eine Zahnfleischentzündung** ist bei Anwendung von IDBs verglichen zu alleinigem Zähneputzen und Zahnseide signifikant vermindert.

Bei Anwendung zur **Behandlung** bei Patienten mit einer Zahnfleischerkrankung:

- **Interdentale Plaque** wird mit IDBs und RIPs signifikant reduziert und IDBs sind signifikant effektiver als alleiniges Zähneputzen oder Zahnseide.
- **Zahnfleischbluten** ist bei Anwendung von IDBs und RIPs signifikant reduziert; IDBs sind signifikant effektiver als alleiniges Zähneputzen und Zahnseide, während RIPs nach wenigen Wochen signifikant effektiver sind als IDBs.
- **Zahnfleischentzündungen** sind bei Anwendung von IDBs verglichen zu alleinigem Zähneputzen und Zahnseide signifikant vermindert; dasselbe gilt für RIPs beim Vergleich zu IDBs. Die bukkale Gingivitis (d. h. an Stellen, wo das Zahnfleisch Kontakt zur Wangeninnenseite hat) ist mit IDBs im Vergleich zur Zahnseide ebenfalls signifikant vermindert.
- **Gingivale Abrasionen** sind bei Anwendung von RIPs im Vergleich zu IDBs signifikant reduziert.
- Die **parodontale Taschentiefe** ist bei Anwendung von IDBs im Vergleich zu Zahnseide signifikant reduziert.

**Patientenpräferenz:**

- In Studien zur Prävention ist die Patientenakzeptanz für RIPs größer als für IDBs.
- In Studien zur Behandlung ist die Patientenakzeptanz für IDBs größer als für Zahnseide und für RIPs größer als für IDBs.

Die Ergebnisse zeigen eindeutig, dass Interdentalbürsten (IDBs) und Gummi-Interdentalreiniger (RIPs) die effektivsten Hilfsmittel für die Reinigung der Zahnzwischenräume bei der Prävention und Behandlung der Zahnfleischerkrankung sind.

Beide sind besser als alleiniges Zähneputzen und sie sind effektiver als Zahnseide bei der Entfernung gefährlicher Zahnbeläge (Plaque).

Sowohl IDBs als auch RIPs werden von den Patienten gut angenommen, wobei die jüngsten Ausführungen der RIPs stärker präferiert werden als IDBs.

Dabei ist jedoch zu beachten, dass neuere Hilfsmittel zur Interdentalreinigung, wie die RIPv bei älteren Studien noch gar nicht Gegenstand der Untersuchungen waren. Zusätzliche randomisierte kontrollierte Studien mit einem Vergleich der Anwendung von IDBs bzw. RIPv in Kombination mit Zähneputzen gegenüber dem alleinigen Zähneputzen bzw. der Kombination mit Zahnseide wären daher nützlich, um die Vorteile der beiden Hilfsmittel bei Prävention und Behandlung der Zahnfleischerkrankungen zu bestätigen.

## Zusammenfassung

---

Die gesammelten Daten, einschließlich der jüngsten Publikationen und von Artikeln, die über 20 Jahre alt sind, belegen eindeutig:

- Die Kombination von Zähneputzen plus Interdentalreinigung ist besser als alleiniges Zähneputzen, sowohl zur Prävention als auch zur Behandlung von Zahnfleischerkrankungen.
- Die Interdentalreinigung mit Bürsten (IDBs) bzw. mit Gummi-Interdentalreinigern (RIPs) ist besser als die Interdentalreinigung mit Zahnseide.
- Die derzeitige Evidenzlage deutet darauf hin, dass Patienten die IDBs gegenüber Zahnseide bevorzugen. Darüber hinaus bevorzugen Patienten die RIPs gegenüber den IDBs, weil sie einfacher und komfortabler anzuwenden sind und weniger Schmerzen verursachen.
- Die Einhaltung einer täglichen Routine der häuslichen Mundhygiene ist eines der größten Probleme in der Zahnheilkunde. Dementsprechend sind einfache, die Compliance unterstützende Pflegeroutinen, die den Patienten nahegebracht werden, wahrscheinlich die effektivsten und einfachsten Möglichkeiten, eine maximale Zahnhygiene zu erreichen.

- Abouassi T, Woelber JP, Holst K, Stampf S, Doerfer CE, Hellwig E, Ratka-Kruger P. Clinical efficacy and patients' acceptance of a rubber interdental bristle. A randomized controlled trial. *Clin Oral Investig* 2014;18:1873-80.
- Albandar J, Rams T. Global epidemiology of periodontal diseases: an overview. *Periodontol 2000* 2002;29:7-10.
- Asadoorian J, Locker D. The impact of quality assurance programming: a comparison of two canadian dental hygienist programs. *J Dent Educ* 2006;70:965-71.
- Azcarate-Velázquez F, Garrido-Serrano R, Castillo-Dalí G, Serrera-Figallo MA, Gañán-Calvo A, Torres-Lagares D. Effectiveness of flossing loops in the control of the gingival health. *J Clin Exp Dent* 2017;9:e756-e761.
- Bergenholtz A, Olsson A. Efficacy of plaque-removal using interdental brushes and waxed dental floss. *Scand J Dent Res* 1984;92:198-203.
- Borgnakke W, Ylöstalo PV, Taylor GW, Genco RJ. Effect of periodontal disease on diabetes: systematic review of epidemiologic observational evidence. *J Periodontol* 2013;84:S135-S152.
- Bourgeois D, Saliassi I, Llodra JC, Bravo M, Viennot S, Carrouel F. Efficacy of interdental calibrated brushes on bleeding reduction in adults: a 3-month randomized controlled clinical trial. *Eur J Oral Sci* 2016;124:566-571.
- Chandki R, Banthia P, Banthia R. Biofilms: A microbial home. *J Indian Soc Periodontol* 2011;15:111-4.
- Cheung S, Hsu W, King G, Genco R. 2010. Periodontal disease—its impact on diabetes and glycemic control. Available: <https://aadi.joslin.org/en/Education%20Materials/99.PeriodontalDisease-ItsImpactOnDiabetesAndGlycemicControl-EN.pdf> [Accessed 8 Oct 2017].
- Christou V, Timmerman MF, Van der Velden U, Van der Weijden FA. Comparison of different approaches of interdental oral hygiene: interdental brushes versus dental floss. *J Periodontol* 1998;69:759-64.
- Drisko CL. Periodontal self-care: evidence-based support. *Periodontol 2000* 2013;62:243-55.
- Ferreira MC, Dias-Pereira AC, Branco-de-Almeida LS, Martins CC, Paiva SM. Impact of periodontal disease on quality of life: a systematic review. *J Periodontol Res* 2017;52:651-665.
- Goyal CR, Lyle DM, Qaqish JG, Schuller R. The addition of a water flosser to power tooth brushing: effect on bleeding, gingivitis, and plaque. *J Clin Dent* 2012;23:57-63.
- Graziani F, Palazzolo A, Gennai S, Karapetsa D, Giuca MR, Cei S, Filice N, Petrini M, Nisi M. Interdental plaque reduction after use of different devices in young subjects with intact papilla: A randomized clinical trial. *Int J Dent Hyg* 2018;16:389-396.
- Halappa M, Chandu G. Evaluation of usage of interdental aids among dentists as a preventive measure. *J Indian Soc Periodontol* 2015;19:4.
- Hennequin-Hoenderdos NL, van der Sluijs E, van der Weijden GA, Slot DE. Efficacy of a rubber bristles interdental cleaner compared to an interdental brush on dental plaque, gingival bleeding and gingival abrasion: A randomized clinical trial. *Int J Dent Hyg* 2018;16:380-388.
- Imai P, Hatzimanolakis PC. Encouraging client compliance for interdental care with the interdental brush: The client's perspective. *Can J Dent Hygiene* 2010;44:56-60.
- Imai P, Yu X, MacDonald D. Comparison of interdental brush to dental floss for reduction of clinical parameters of periodontal disease: a systematic review. *Can J Dent Hygiene* 2012;46:63-78.

- Jackson MA, Kellett M, Worthington HV, Clerehugh V. Comparison of interdental cleaning methods: a randomized controlled trial. *J Periodontol* 2006;77:1421-9.
- Jared H, Zhong Y, Rowe M, Ebisutani K, Tanaka T, Takase N. Clinical trial of a novel interdental brush cleaning system. *J Clin Dent* 2005;16:47-52.
- Jepsen S, Blanco J, Buchalla W, Carvalho JC, Dietrich T, Dorfer C, Eaton KA, Figuero E, Frencken JE, Graziani F, Higham SM, Kocher T, Maltz M, Ortiz-Vigon A, Schmoeckel J, Sculean A, Tenuta LM, van der Veen MH, Machiulskiene V. Prevention and control of dental caries and periodontal diseases at individual and population level: consensus report of group 3 of joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. *J Clin Periodontol* 2017;44 Suppl 18:S85-s93.
- Johnson T, Worthington HV, Clarkson JE, Poklepovic Pericic T, Sambunjak D, Imai P. Mechanical interdental cleaning for preventing and controlling periodontal diseases and dental caries (protocol). *Cochrane Database Syst Rev* 2015; Issue 12. Art. No.: CD012018.
- Kotsakis GA, Lian Q, Ioannou AL, Michalowicz BS, John MT, Chu H. A network meta-analysis of interproximal oral hygiene methods in the reduction of clinical indices of inflammation. *J Periodontol* 2018;89:558-570.
- Mandel ID. Why pick on teeth? *JADA* 1990;121:129-132.
- Monsarrat P, Blaizot A, Kemoun P, Ravaud P, Nabet C, Sixou M, Vergnes JN. Clinical research activity in periodontal medicine: a systematic mapping of trial registers. *J Clin Periodontol* 2016;43:390-400.
- Needleman I, Suvan J, Moles DR, Pimlott J. A systematic review of professional mechanical plaque removal for prevention of periodontal diseases. *J Clin Periodontol* 2005;32 Suppl 6:229-82.
- Noorlin I, Watts TL. A comparison of the efficacy and ease of use of dental floss and interproximal brushes in a randomised split mouth trial incorporating an assessment of subgingival plaque. *Oral Health Prev Dent* 2007;5:13-8.
- Pihlstrom B, Michalowicz B, Johnson N. Periodontal diseases. *Lancet* 2005;366:1809-1820.
- Poklepovic T, Worthington HV, Johnson TM, Sambunjak D, Imai P, Clarkson JE, Tugwell P. Interdental brushing for the prevention and control of periodontal diseases and dental caries in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2013: Cd009857.
- Reynolds I, Duane B. Periodontal disease has an impact on patients' quality of life. *Evidence Based Dentistry* 2018;19:14-15.
- Rosing CK, Daudt FA, Festugatto FE, Oppermann RV. Efficacy of interdental plaque control aids in periodontal maintenance patients: A comparative study. *Oral Health Prev Dent* 2006;4:99-103.
- Salzer S, Slot DE, Van der Weijden FA, Dorfer CE. Efficacy of inter-dental mechanical plaque control in managing gingivitis--a meta-review. *J Clin Periodontol* 2015;42 Suppl 16:S92-105.
- Sambunjak D, Nickerson JW, Poklepovic T, Johnson TM, Imai P, Tugwell P, Worthington HV. Flossing for the management of periodontal diseases and dental caries in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2011: Cd008829.
- Schiffner U, Bahr M, Effenberger S. Plaque and gingivitis in the elderly: a randomized, single-blind clinical trial on the outcome of intensified mechanical or antibacterial oral hygiene measures. *J Clin Periodontol* 2007;34:1068-73.
- Sheikh-Al-Eslamian SM, Youssefi N, Seyed Monir SE, Kadkhodazadeh M. Comparison of Manual and Electric Toothbrush in Dental Plaque Removal: A Clinical Trial. *Avicenna J Dent Res* 2014;6:e21046.

- Slot DE, Dorfer CE, Van der Weijden GA. The efficacy of interdental brushes on plaque and parameters of periodontal inflammation: a systematic review. *Int J Dent Hyg* 2008;6:253-64.
- Tu YK, Jackson M, Kellett M, Clerehugh V. Direct and indirect effects of interdental hygiene in a clinical trial. *J Dent Res* 2008;87:1037-42.
- van der Weijden GA, Hioe KP. A systematic review of the effectiveness of self-performed mechanical plaque removal in adults with gingivitis using a manual toothbrush. *J Clin Periodontol* 2005;32 Suppl 6:214-28.
- Wilder RS, Bray KS. Improving periodontal outcomes: merging clinical and behavioral science. *Periodontol 2000* 2016;71:65-81.
- Yost KG, Mallatt ME, Liebman J. Interproximal gingivitis and plaque reduction by four interdental products. *J Clin Dent* 2006;17:79-83.