

THOMAS JAEGGI
ADRIAN LUSSI

Klinik für Zahnerhaltung,
Präventiv- und Kinderzahn-
medizin, Zahnmedizinische
Kliniken der Universität Bern

KORRESPONDENZ

Dr. med. dent. Thomas Jaeggi
Klinik für Zahnerhaltung,
Präventiv- und Kinderzahn-
medizin
Freiburgstrasse 7
CH-3010 Bern
Tel. +41 31 632 25 80
E-Mail:
thomas.jaeggi@zmk.unibe.ch

LAYOUT

Ressort für Multimedia,
zmk bern

LITERATUR

BAUMGARTNER G, WIEDEMEIER D B, HOFFER D, SENER B, ATTIN T, SCHMIDLIN P R: In vitro cleaning potential of waist-shaped interdental brushes. *Swiss Dent J* 129 (5): 360-367 (2019)

STAEHLE H J, EL SAYED N, BÄUMER A: Mechanische Interdentalraumhygiene bei Implantatträgern. *Zahnmedizin up2date* 6: 539-558 (2016)

SÄLZER S, SLOT D E, VAN DER WEIJDEN F A, DÖRFER C E: Efficacy of inter-dental mechanical plaque control in managing gingivitis – a meta-review. *J Clin Periodontol* 42 (Suppl 16): S92-S105 (2015)
CHONGCHAROEN N, LULIC M, LANG N P: Effectiveness of different interdental brushes on cleaning the interproximal surfaces of teeth and implants: a randomized controlled, double-blind cross-over study. *Clin Oral Impl Res* 23: 635-640 (2012)

Interdentalraumbürsten

Design, Aufbau und Anwendung von Interdentalraumbürsten

SCHLÜSSELWÖRTER: Interdentalraumbürsten, ISO 16409, Durchtrittswiderstand, Drahtbeschaffenheit, Borstendesign



Abb. 1 Interdentalraumbürsten (IDB) sind borstenbesetzte Spiralbürsten, die zusätzlich zu Zahnbürsten eingesetzt werden und die schwer zugänglichen Zahnzwischenräume von Biofilm befreien (im Bild: konkave IDB zwischen Zahn 46 und 47, Circum, Top Caredent).

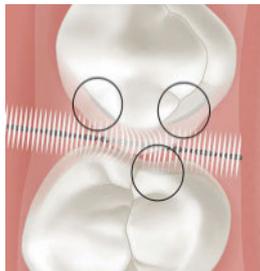


Abb. 2 Eine richtige Bürstengrösse ermöglicht eine effiziente Biofilmentfernung in den Zahnzwischenräumen. Dieses Schema zeigt, dass mit der verwendeten Bürste gewisse Oberflächen nicht erreicht werden. Die Biofilmentfernung ist unvollständig.



Abb. 3 Gerade IDB zwischen Zahn 15 und 16: Es werden nicht alle Oberflächen des Zwischenraums erreicht. Verschiedene Hersteller bieten gerade IDB in der Schweiz an (z.B. Colgate-Palmolive, Curaden, TePe, Top Caredent).

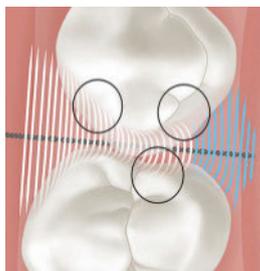


Abb. 4 Studien haben gezeigt, dass die Biofilmentfernung durch IDB mit konkavem Borstendesign besser ist. Die konkave Bürste erreicht die schwer zugänglichen Zahnoberflächen besser.



Abb. 5 Anwendung einer konkaven IDB (gleicher Zwischenraum wie in Abb. 3): Die Borsten erreichen die schwer zugänglichen Zahnoberflächen besser (Circum, Top Caredent).

Die Zahnzwischenräume sind die am schwierigsten zu reinigenden Stellen im Gebiss. Neben einer erschwerten Zugänglichkeit zeichnen sich die Interdentalräume durch eine Variabilität in der Grösse und Anatomie aus. Konventionelle Zahnbürstenborsten erreichen diese Zahnflächen nur ungenügend, und die Biofilmentfernung ist unvollständig. Um die Interdentalräume zu reinigen, kommen deshalb zusätzliche Hilfsmittel zum Einsatz. Studien belegen, dass neben dem regelmässigen Zähneputzen mit der Zahnbürste mindestens alle 24 Stunden eine Interdentalraumreinigung erfolgen sollte, um die Biofilmentfernung zu optimieren. Neben anderen Reinigungshilfsmitteln wie z.B. Dentalsticks haben sich für diese Stellen borstenbesetzte Spiralbürsten bestens bewährt.

Die Anforderungen an solche Interdentalraumbürsten wird mit der ISO-Norm 16409 definiert: Darin festgelegt sind die äussere Beschaffenheit, die Büschelzugkraft, die mechanische und chemische Materialermüdung sowie die Kennzeichnung und Verpackung. Ausserdem werden die Bürsten in neun Normgrössen (0-8) eingeteilt, die durch ihren Durchtrittswiderstand definiert werden. Dieser ist abhängig von Drahtstärke, Drahtflexibilität, Anzahl Drahtwindungen, Drahtbeschichtung, Länge/Dicke/Flexibilität der Seitenborsten sowie Borstendichte.

Um eine optimale Reinigungswirkung zu erzielen ist es wichtig, die richtigen Bürsten zu verwenden. Meist genügt eine Bürstengrösse pro Patient nicht, da die Interdentalräume im Gebiss stark variieren können. Zudem können sie sich über die Zeit verändern, sodass auch die Grössen der Interdentalraumbürsten periodisch angepasst werden müssen. Die Auswahl der richtigen Bürstengrösse ist nicht einfach: Der Durchtrittswiderstand der Bürste darf nicht zu klein sein, da sonst die Reinigungswirkung ungenügend ist. Andererseits darf dieser auch nicht zu gross sein, weil sonst die Gefahr besteht, dass die Durchgängigkeit ungenügend ist oder Hart- und Weichgewebe traumatisiert werden. Das Bürstendesign ist dann optimal, wenn der Drahtkern stabil, aber flexibel und die Borsten möglichst lang, aber weder zu dünn noch zu dick sind. Wichtig ist, dass die Borsten den gingivalen Taschenfundus erreichen.



Abb. 6 Eine IDB ist dann effizient, wenn ihr Durchtrittswiderstand weder zu klein noch zu gross ist. Zudem kann die Auswahl des richtigen Borstendesigns (gerade/konisch/konkav) zu einer besseren Biofilmentfernung beitragen. In dieser klinischen Anwendung zwischen Zahn 31 und 41 wird eine gerade IDB verwendet (Curaprox CPS prime, Curaden AG, Kriens, CH).

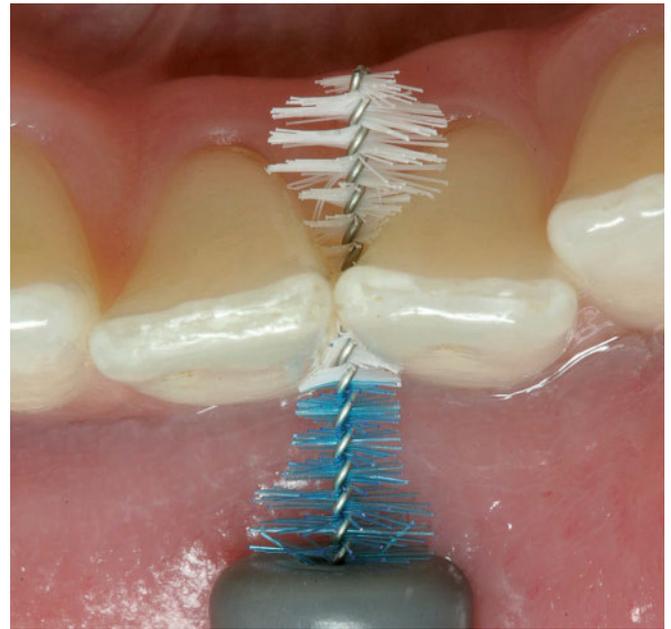


Abb. 7 Die Zahnzwischenräume von Frontzähnen weisen meist weniger konkave Oberflächen auf und sind besser zugänglich. Das Borstendesign scheint an diesen Stellen weniger wichtig zu sein. Gleiche klinische Stelle wie in Abb. 6 mit konkaver IDB (Circum, Top Caredent AG, Zürich, CH).



Abb. 8 IDB mit konkavem Borstendesign und der feinen blauen Spitze, die das Eindringen in den Interdentalraum erleichtert. Bei der Auswahl muss auf einen optimalen Durchtrittswiderstand geachtet werden. Der Drahtkern muss stabil, aber flexibel und die Borsten weder zu dick noch zu dünn sein (Circum, Top Caredent AG, Zürich, CH).

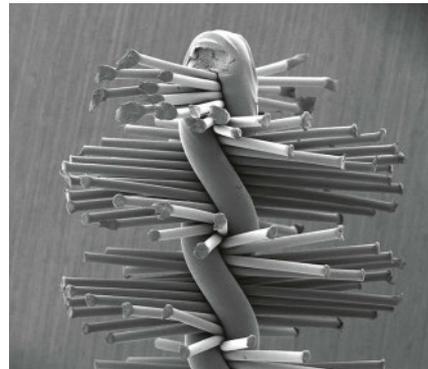


Abb. 9 Bürstenkopf einer IDB im Rasterelektronenmikroskop (REM) bei 40-facher Vergrößerung: Nach ISO-Norm 16409 müssen die Bürsten gewisse Anforderungen erfüllen u.a. bezüglich äusserer Beschaffenheit, Büschelauzugskraft sowie mechanischer und chemischer Materialermüdung.

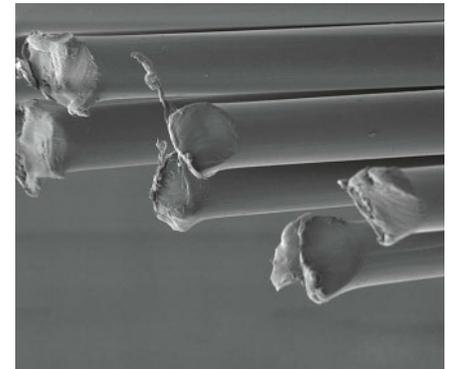


Abb. 10 Borstenenden einer IDB im REM bei 250-facher Vergrößerung: Die Borstenenden sind nicht abgerundet. Im Unterschied zur konventionellen Zahnbürste ist eine Abrundung der Borstenenden einer Spiralbürste technisch aufwändig und bis heute zu vernünftigen Preisen nicht zu erreichen.



Abb. 11 Verschiedene Drahtkerne von IDB. Die meisten Hersteller beschichten den Draht mit einer dünnen Kunststoffschicht, um die Hart- und Weichgewebe vor Verletzung zu schützen.

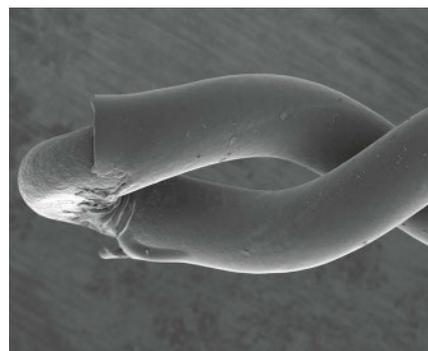


Abb. 12 Beschichteter Drahtkern einer IDB im REM (Vergrößerung 55 x). Die Beschichtung wurde zur Visualisierung mit einem Skalpell gelöst (Circum, Top Caredent AG, Zürich, CH).

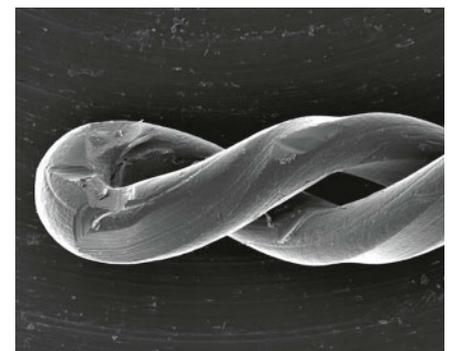


Abb. 13 IDB mit unbeschichtetem Drahtkern im REM (Vergrößerung 55 x). Die Bearbeitung mit dem Skalpell hinterlässt Spuren am Metall (Curaprox CPS prime, Curaden AG, Kriens, CH).