

Akzeptanz der meridol®-Zahnbürste bei Dentalhygienikerinnen

Eine Fragebogenstudie

Ulrich P. Saxer¹, Thomas Nittner² und Helge Toutenburg²

¹ Prophylaxe Schule Zürich Nord (PSZN)

² Institut für Statistik, Ludwigstrasse 33/III, D-80539 München

Schlüsselwörter: Akzeptanzstudie, meridol®-Zahnbürste, ADA-Zahnbürste, Fragebogenerhebung, Dentalhygienikerin

Korrespondenzadresse
 Prophylaxe Zentrum Zürich (PZZ)
 Herzogenmühlestrasse 14/20
 CH-8051 Zürich
 Prof. Dr. Ulrich P. Saxer
 (Zahnmedizinische Leitung PZZ)
 Tel. 0041 44 325 15 00
 Fax. 0041 44 325 15 02
 E-Mail: u.p.saxer.pszn@bluewin.ch

(Texte français voir page 1055)

In einer Fragebogenerhebung beurteilten 171 Dentalhygienikerinnen zwei Handzahnbürsten im Vergleich: eine Zahnbürste mit konisch zulaufenden Filamenten (meridol®-Zahnbürste, GABA International AG) und die Referenzzahnbürste der American Dental Association (ADA) mit herkömmlich abgerundeten Filamenten.

Jede Probandin testete beide Handzahnbürsten in zwei aufeinander folgenden Perioden. Mit insgesamt vier Fragebögen wurden sowohl der unmittelbare Eindruck als auch der Eindruck nach dreiwöchiger Anwendung zu den Kriterien subjektive Reinigungsleistung und Akzeptanz erfragt. Der Gesamteindruck der meridol®-Zahnbürste war nach einmaligem Gebrauch bei 95,1% der Probandinnen sehr gut bis gut (ADA-Zahnbürste: 26,4%); das Gefühl am Zahnfleischsaum wurde nach einmaligem Gebrauch von 92,6% positiv bewertet (ADA-Zahnbürste: 35,3%). Die Reinigungsleistung der meridol®-Zahnbürste wurde von 85,5% der meridol®-Startgruppe als sehr gut oder gut bezeichnet. Die ADA-Zahnbürste erhielt diese Beurteilung dagegen nur von 60,2% in der Startgruppe. Knapp 90% der Probandinnen entschieden sich dafür, die meridol®-Zahnbürste weiterhin zu gebrauchen, und mehr als 90% der Testerinnen gaben an, die Zahnbürste weiterzempfehlen.

Einleitung

Dentalhygienikerinnen und Zahnärzte reinigen ihre Zähne überwiegend nach einer der klassischen Methoden mit einer «soft»-Zahnbürste, die über ein flaches und planes Borstenfeld verfügt (SAXER & YANKELL 1997a, 1997b; IMFELD et al. 2000). Weiche Zahnbürsten und speziell solche, deren Borsten nicht zu dicht stehen, entfernen mehr Plaque als Zahnbürsten mit dicht stehenden Borstenbündeln (SAXER & YANKELL 1997, LANG et al. 1998). 2002 wurde in der Schweiz eine neuartige Zahnbürste mit konisch zulaufenden («tapered») Filamenten eingeführt (meridol®-Zahnbürste). Aufgrund der neuartigen Borsten-Technologie ist

Wurden von Dentalhygienikerinnen beurteilt: a) meridol®-Zahnbürste mit konisch zulaufenden Filamenten b) Referenzzahnbürste der American Dental Association mit herkömmlichen zylindrischen Filamenten des Härtegrades «soft».

Les hygiénistes dentaires ont évalué: a) La brosse à dents meridol® à filaments coniques s'amincissant vers leur extrémité libre. b) La brosse à dents de référence de l'American Dental Association (ADA), avec des filaments cylindriques usuels de degré de dureté «soft».

die Anwendung dieser Bürste mit einem subjektiv «anderen» Putzgefühl im Mund verbunden: Sie fühlt sich sehr sanft an. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die meridol®-Zahnbürste mit der Referenzzahnbürste der ADA (American Dental Association), einer Zahnbürste mit planem Borstenfeld und herkömmlichen zylindrischen Filamenten des Härtegrades «soft», zu vergleichen. Der Vergleich erfolgte jeweils nach einmaligem Gebrauch und nach drei Wochen Anwendung, um den Faktor Gewöhnung zu berücksichtigen. Die Bürsten wurden durch Dentalhygienikerinnen (DHs) getestet und ihr Urteil zu den Parametern «Subjektive Reinigungsleistung» und «Akzeptanz» mit einem Fragebogen erfragt.

Materialien und Methoden

Folgende Zahnbürsten wurden getestet: die meridol®-Zahnbürste mit konisch zulaufenden Filamenten (GABA) und die Referenzzahnbürste der ADA, die herkömmliche, zylindrisch geformte und endgerundete Filamente besitzt. Beide Zahnbürsten weisen ein planes Borstenfeld auf (s. Tab. I).

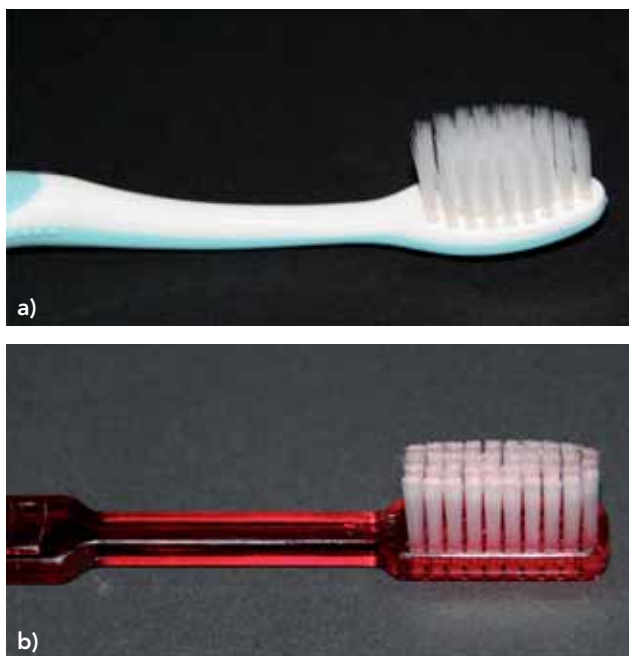


Abb. 1 Wurden von Dentalhygienikerinnen beurteilt: a) meridol®-Zahnbürste mit konisch zulaufenden Filamenten b) Referenzzahnbürste der American Dental Association mit herkömmlichen zylindrischen Filamenten des Härtegrades «soft».

Fig. 1 Les hygiénistes dentaires ont évalué: a) La brosse à dents meridol® à filaments coniques s'amincissant vers leur extrémité libre. b) La brosse à dents de référence de l'American Dental Association (ADA), avec des filaments cylindriques usuels de degré de dureté «soft».

Tab. I Technische Daten der Zahnbürsten im Test

Technische Daten	meridol®-Zahnbürste	ADA-Referenzbürste
Filamentdurchmesser	an der Basis: 0,18 mm an der Spitze: 0,02 mm	0,2 mm
Filament-Material	Polyester (PBT)	Nylon 6.12
Anzahl der Filamentbüschel	37	39
Anzahl der Filamentenden je Büschel	38–52	38–44
Härtegrad	soft	soft

An der Fragebogenstudie nahmen DHs der vier Schweizer Schulen Bern, Genf, Zürich und Zürich Nord teil. Involviert waren DHs aus dem 2. und 3. Ausbildungsjahr sowie die Instruktorinnen der Schulen. An jeder Schule organisierte eine Verantwortliche aus dem Ausbildungskader die Abgabe der Zahnbürsten und das Handling der Fragebögen.

Die Probandinnen wurden randomisiert in zwei Gruppen aufgeteilt (meridol®-Startgruppe, n = 83; ADA-Startgruppe, n = 88). Gemäss Studienprotokoll sollten sie während der Studiendauer (20 Tage) ausschliesslich mit der zugewiesenen Zahnbürste zweimal pro Tag für mindestens je zwei Minuten ihre Zähne reinigen.

In Periode 1 erhielten die Gruppen ihre jeweilige Startzahnbürste (entweder die meridol®-Zahnbürste oder die ADA-Referenzzahnbürste). Nach einmaliger ca. zweiminütiger Zahnreinigung (die Probandinnen durften ihre Zähne so lange reinigen, bis sie das Gefühl eines sauberen Mundes hatten) füllte jede den Fragebogen Nr. 1 aus. In den folgenden drei Wochen benutzten alle Probandinnen die ihnen zugewiesene Zahnbürste und füllten anschliessend den Fragebogen Nr. 2 aus.

In Periode 2, die ohne Pause anschloss, erhielten die Probandinnen die jeweils andere Zahnbürste zum Test. Die Beurteilung der neuen Zahnbürsten erfolgte gleich derjenigen in der ersten Periode mit dem Fragebogen Nr. 3 nach der ersten Anwendung und nach drei Wochen Anwendung mit dem Fragebogen Nr. 4. Alle Fragebögen enthielten Fragen zur subjektiven Reinigungsleistung und zur Akzeptanz der getesteten Zahnbürste. Der Fragebogen Nr. 1 enthielt zusätzlich die Frage nach «bisher am häufigsten verwendete Zahnbürsten» sowie nach deren «Härtegrad» und «Haltbarkeit». Fragebogen Nr. 3 fragte zusätzlich nach charakteristischen Merkmalen der getesteten Zahnbürste. Fragebogen Nr. 4 war identisch zu Fragebogen 2. Die abschliessende Frage, welche der getesteten Zahnbürsten bevorzugt wird, war in Bogen 4 ergänzt. Die Probandinnen wurden gebeten, während der Beantwortung der Fragebögen nicht über die Zahnbürsten zu diskutieren.

Der Ablauf der Studie entsprach dem statistischen Modell eines einfachen (2×2)-Cross-over-Experimentes (TOUTENBURG 2002). Dabei kann sowohl die Folge der Fragebögen 1 und 3 wie auch die der Fragebögen 2 und 4 als Cross-over-Design aufgefasst werden. Auf der Basis von SPSS wurden die Daten zunächst auf Gleichheit der Carry-over-Effekte überprüft und anschliessend auf Nichtsignifikanz des Behandlungseffektes hin getestet. Die Resultate wurden durch Verwendung nichtparametrischer Tests (Wilcoxon-Test für unabhängige Stichproben [innerhalb der Periode 1] bzw. abhängige Stichproben [innerhalb einer Startgruppe; Periode fest]) abgesichert.

Resultate

Jede zweite Probandin verwendete vor dieser Studie eine Handzahnbürste (52%), 48% verwendeten elektrische Zahnbürsten (33% wischende so genannte Schallzahnbürsten, 15% rotierend

oszillierende Zahnbürsten). Die Frage nach der bisher am häufigsten verwendeten Zahnbürstenmarke führte zu 30 verschiedenen Angaben. Die meistbenutzte Marke war elmex® (31%), gefolgt von Candida (18%), Trisa (11%), Oral B (10%) und Colgate (10%). Zahnbürsten mit dem Härtegrad «supersoft» und «soft» wurden vor dieser Studie von 93% der Probandinnen verwendet. 71% der Probandinnen wechselten routinemässig ihre Zahnbürste spätestens nach acht Wochen. Die durchschnittliche Haltbarkeit der bisher verwendeten Bürste betrug 7,4 Wochen; die Werte streuten zwischen zwei und 36 Wochen.

In Abbildung 1a und b und der Tabelle II werden die Ergebnisse der Befragung dargestellt. Ein Carry-over-Effekt wurde nicht nachgewiesen, die Behandlungseffekte (d. h. die Unterschiede zwischen den Bürsten) sind im Rahmen der Cross-over-Analyse signifikant ($p < 0,001$).

Beim ersten Eindruck erzielt die meridol®-Zahnbürste viel Zustimmung: 95% der meridol®-Startgruppe bewerteten sie mit sehr gut oder gut.

Bei der ADA-Startgruppe war die Zustimmung nach dem ersten Eindruck signifikant geringer (Abb. 2a). Nach dreiwöchiger Benutzung war die positive Tendenz für die meridol®-Zahnbürste etwas rückläufig, die Unterschiede zwischen den Zahnbürsten blieben aber signifikant.

Nach dem Zahnbürstenwechsel zu Beginn der Periode 2 hatten 9,7% der meridol®-Startgruppe von der ADA-Zahnbürste einen guten oder sehr guten ersten Eindruck; 61,0% bezeichneten sie als eher schlecht oder schlecht (Abb. 2b). Hingegen wurde die meridol®-Zahnbürste von der ADA-Startgruppe positiv bewertet: 89,4% hatten einen guten oder sehr guten ersten Eindruck, nur 3,4% einen eher schlechten. Nach dreiwöchiger Benutzung war die positive Beurteilung für beide Zahnbürsten leicht rückläufig, die Unterschiede zwischen den Bürsten blieben jedoch signifikant. Der Anteil der Probandinnen mit gutem oder sehr gutem ersten Eindruck von der ADA-Zahnbürste sank auf 8,4%; der mit negativem ersten Eindruck stieg auf 65,1%. Bei der meridol® Zahnbürste beurteilten noch 81,4% den ersten Eindruck als gut oder sehr gut, während der Anteil mit negativem Eindruck fast konstant blieb.

Während 85,6% der meridol®-Startgruppe die Reinigungsleistung ihrer Startzahnbürste als sehr gut oder gut bezeichneten, waren dies bei der ADA-Startgruppe mit 60,3% signifikant weniger (Tab. II). Nach dreiwöchiger Anwendung ging die positive Einschätzung der Reinigungsleistung leicht zurück, der Unterschied zwischen den Produkten blieb jedoch erhalten.

Auch die Bewertung des Gefühls am Zahnfleischsaum zeigte statistisch signifikante Unterschiede zwischen den beiden Zahnbürsten. Während 92,6% der meridol®-Startgruppe das Gefühl am Saum als sehr gut oder gut bezeichneten, urteilte lediglich annähernd jede dritte Probandin der ADA-Startgruppe so positiv. Auch hier ging nach drei Wochen Anwendung die Zahl der positiven Bewertungen zurück.

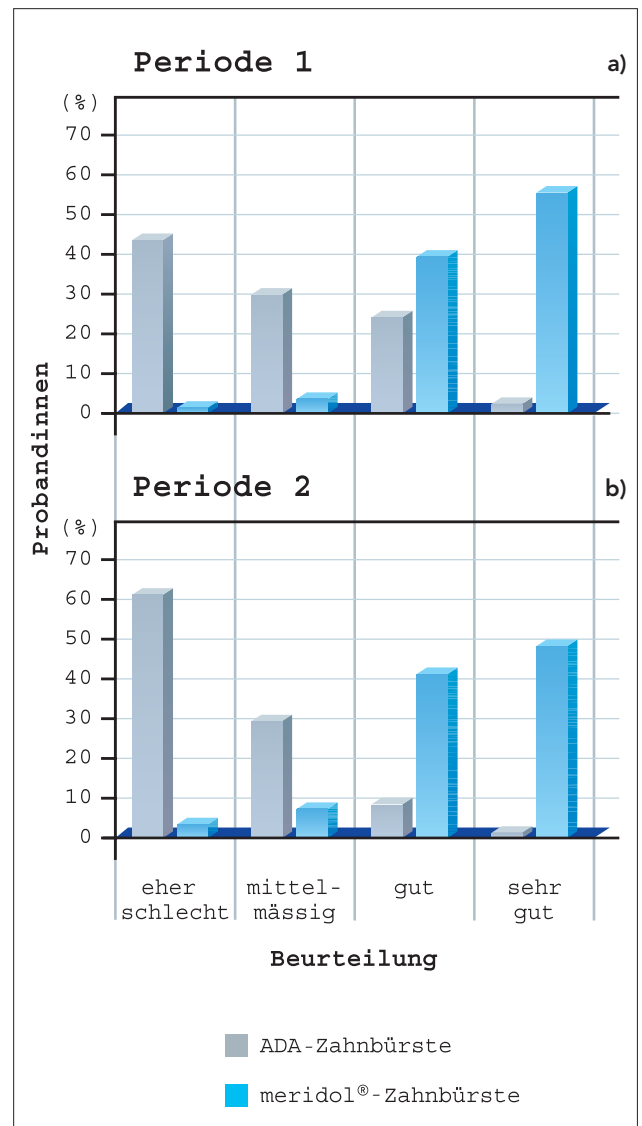


Abb. 2 Jeweils erster Gesamteindruck zur Zahnbürste in der Periode 1 (a) und nach dem Wechsel der Zahnbürste in der Periode 2 (b).

Die Grösse des Bürstenkopfes wurde in beiden Gruppen nach dreiwöchiger Anwendung positiver beurteilt als nach einmaliger Anwendung. Die Unterschiede zwischen den Zahnbürsten waren hierbei zu jeder Zeit statistisch signifikant.

Nach einmaliger Benutzung stellten drei von 83 Probandinnen aus der meridol®-Startgruppe Zahnfleischverletzungen fest; bei der ADA-Startgruppe war es annähernd jede vierte Probandin. Nach dreiwöchiger Benutzung berichteten beide Gruppen ver-

Tab. II Beurteilung der Reinigungsleistung, des Gefühls am Zahnfleischsaum und der Grösse des Bürstenkopfes nach einmaliger Benutzung in der Periode 1 (meridol®-Startgruppe $n = 83$, ADA-Startgruppe $n = 88$)

Beurteilung	Reinigungsleistung		Gefühl am Zahnfleischsaum		Grösse des Bürstenkopfes	
	meridol®-Zahnbürste	ADA-Zahnbürste	meridol®-Zahnbürste	ADA-Zahnbürste	meridol®-Zahnbürste	ADA-Zahnbürste
Sehr gut	18,1	11,4	52,4	2,3	55,4	12,5
Gut	67,5	48,9	40,2	33,0	39,8	38,6
Mittelmässig	13,3	34,1	6,0	29,5	3,6	23,9
Eher schlecht	1,2	4,5	1,2	20,5	1,2	17,0
Schlecht	–	1,1	–	14,8	–	8,0

mehrt über Verletzungen, wobei in der meridol®-Startgruppe 71% weniger Verletzungen angegeben wurden als in der ADA-Startgruppe.

Am Ende von Periode 2 bevorzugten 92,5% der meridol®-Startgruppe und 89,5% der ADA-Startgruppe die meridol®-Zahnbürste. Während 97,6% der meridol®-Startgruppe ihre Startbürste weiterempfehlen würden, waren dies 18,8% bei der ADA-Startgruppe. In beiden Fällen wurden freiliegende oder sensible Zahnhälse als Grund für die Empfehlung an Patienten genannt.

Diskussion

Nahezu alle Probandinnen in dieser Studie bevorzugten bisher weiche Zahnbürsten. Dies könnte mitentscheidend sein, weshalb viele Probandinnen die neue, weiche meridol®-Zahnbürste der gut akzeptierten ADA-Handzahnbürste vorziehen. In den Kriterien erster Eindruck, Reinigungsleistung, Gefühl am Zahnfleischsaum und geringes Verletzungspotenzial wurde die meridol®-Zahnbürste deutlich besser bewertet als die ADA-Zahnbürste. Meist führen individuelle Vorzüge bezüglich Bürstenkopf, Griff, Anordnung und Härte der Borsten, Abwinkelung und Handhabung zu sehr unterschiedlichen Meinungen (SAXER & YANKELL 1997a, 1997b). Die unterschiedliche Beurteilung der Zahnbürsten kann durch die neuartigen Zahnbürstenfilamente der meridol®-Zahnbürste begründet sein. Die Filamente haben am unteren Ende den Durchmesser einer Zahnbürste des Härtegrades «soft», verjüngen sich jedoch zu einem mikrofeinen Filamentende. Dadurch erhalten sie im oberen Teil eine hohe Flexibilität. Sie biegen sich bereits bei geringem Druck ab und passen sich an die jeweilige Oberfläche (Zahnfläche oder Zahnfleisch) an. An der Basis ist die Stabilität der Filamente für eine gute Reinigungsleistung gewahrt.

In einer klinischen Studie wurde die ADA-Referenzzahnbürste mit der meridol®-Zahnbürste bei 87 Probanden nach einer zweiwöchigen Eingewöhnungszeit verglichen (DÖRFER et al. 2003). Die relative Plaquerreduktion durch die meridol®-Zahnbürste lag bei 47%, diejenige durch die ADA-Zahnbürste bei 44%. Diese Plaquebefundwerte liegen zwar klinisch sehr nahe beieinander (1,02 und 1,09), trotzdem waren die Unterschiede signifikant, was wohl auf die grosse Probandenzahl (über 40 pro Gruppe) zurückzuführen ist (DÖRFER et al. 2003).

YANKELL et al. (2003) konnten belegen, dass die konischen Filamente eine deutlich verbesserte Reinigungsleistung erbringen. Sein *In-vitro*-Vergleich zur Reinigungsleistung der beiden Zahnbürsten am Zahnfleischsaum zeigte einen fast 50-mal grösseren Reinigungseffekt für die meridol®-Zahnbürste im Vergleich zur ADA-Zahnbürste. Er bewies die erhöhte Penetrationsfähigkeit der meridol®-Zahnbürste in den Zahnzwischenräumen mit Nygaard-Ostby-Testmaschinen (NYGAARD-OSTBY et al. 1979).

In der vorliegenden Untersuchung interessierten neben dem ersten Gesamteindruck vor allem die Einschätzung der DHs nach längerem Gebrauch. Zwischen dem ersten Eindruck und dem Eindruck nach drei Wochen veränderte sich bei beiden Zahnbürsten und bei allen Fragen jeweils die Bewertung geringfügig ins Negative. Hierbei kann es sich um einen Gewöhnungseffekt handeln, die Unterschiede zwischen den beiden Zahnbürsten waren aber auch nach drei Wochen noch statistisch signifikant.

Die positive Bewertung der meridol®-Zahnbürste bewirkte, dass die Probandinnen die Bürste weiterhin verwenden wollen (90%). Das erklärt auch, warum zahlreiche Teilnehmerinnen die meridol®-Zahnbürste zudem ihren Patienten empfehlen wollen.

Verdankung

Die Autoren bedanken sich bei den Leitern und Verantwortlichen der beteiligten DH-Schulen für ihre Unterstützung bei der Durchführung dieser Studie. Die Studie wurde von GABA *International* unterstützt.

Summary

SAXER U P, NITTNER T, TOUTENBURG H: **Acceptance of the meridol® toothbrush by dental hygienists. A questionnaire study** (in German). Schweiz Monatsschr Zahnmed 117: 1051–1054 (2007)

Two manual toothbrushes were tested in a questionnaire study by 171 dental hygienists in a crossover design: a new toothbrush with conical filaments (meridol® toothbrush, GABA International AG) and a reference toothbrush with end-rounded filaments (ADA toothbrush, American Dental Association). Each trial subject tested the two manual toothbrushes in two consecutive periods. Not only was the immediate impression of interest but also the impression after a period of three weeks. Therefore, four questionnaires in total had to be answered. All but a few questions (e.g. "the most often used toothbrush up to date" in the first questionnaire) were identical in the four questionnaires.

After a single use the overall impression of the meridol® toothbrush was good and very good for 95.1% of the trial subjects (ADA: 26.4%). The feeling along the gingival margin was very positively judged after a single brushing by the meridol® user: 92.7% (ADA: 35.3%). The cleaning performance of the meridol® toothbrush was found to be good and very good by 85.5% of the meridol® beginner group, whereas only 60.2% of the ADA beginner group judged the ADA toothbrush as good or very good. The most remarkable fact is that nearly 90% of these professional trial subjects have decided to continue to use the meridol® toothbrush and more than 90% would recommend it to their patients.

Literaturverzeichnis

- DÖRFER C E, VON BETHLENFALVY E R, KUGEL B, PIOCH T: Cleaning efficacy of a manual toothbrush with tapered filaments. *Oral Health Prev Dent* 1: 111–118 (2003)
- IMFELD T, SENER B, SIMONIVIC I: In-Vitro-Untersuchungen der mechanischen Wirkung von handelsüblichen Handzahnbürsten. *Acta Med Dent Helv* 5: 37–47 (2000)
- NYGAARD-OSTBY P, SPYDEVOLD B, EDVARSDEN S: Suggestion for a definition, measuring method and classification system of bristle stiffness of toothbrushes. *Scand J Dent Res* 87: 159–170 (1979)
- LANG N P, ATTSTRÖM R, LÖE H (eds.): Proceedings of the European workshop on mechanical plaque control, status of the art and science of dental plaque control. Quintessence, Chicago Berlin London (etc.) (1998)
- SAXER U P, YANKELL S L: Impact of improved toothbrushes on dental diseases (I). *Quintessence Int* 28: 513–525 (1997a)
- SAXER U P, YANKELL S L: Impact of improved toothbrushes on dental diseases (II). *Quintessence Int* 28: 573–592 (1997b)
- TOUTENBURG H: Statistical analysis of designed experiments. Springer, New York (2002)
- YANKELL S L, SHI X, EMLING R C: Laboratory evaluations of two toothbrushes for removal of artificial plaque above, around and below the gingival margin. *J Clin Dent* 14: 19–22 (2003)