

Christian Graetz, Nadine Saleh, Maren Kahl, Miriam Cyris, Mohamed Mashaly, Manar Elzanaty, Christof E. Dörfer, Sonja Sälzer, Karim Fawzy El-Sayed

# Strukturierte Mundhygieneinstruktion bei der Parodontitisbehandlung – eine explorative Studie

**Indizes:** Blutung bei Sondierung, Instruktion, Motivation, Mundhygiene, nicht-chirurgische Parodontaltherapie, Parodontitis

**Einleitung:** Gemäß den aktuellen europäischen Leitlinien sollte der erste Schritt der Parodontaltherapie eine Mundhygieneinstruktion (oral hygiene instruction (OHI)) umfassen, die auch die Verwendung von Interdentalraumbürsten (interdental brushes (IDBs)) einschließt. Es gibt jedoch keine schlüssigen Beweise für deren Wirksamkeit im Rahmen dieser Therapiestufe. Die vorliegende multizentrische, klinisch kontrollierte, explorative Studie verglich die klinischen Ergebnisse von 2 NSPT-Konzepten (non-surgical periodontal therapy, nicht-chirurgische Parodontaltherapie) unter universitären Bedingungen, eines in Deutschland (NSPT-G) mit und eines in Ägypten (NSPT-E) ohne IDBs. **Methode:** 23 Parodontitispatienten im Stadium III/IV (NSPT-G/NSPT-E: 11/12) wurden vor (T<sub>0</sub>) und nach der NSPT (T<sub>1</sub>) untersucht. Die demografischen Daten der Patienten, der Zahnverlust, der klinische Attachmentverlust (CAL), die Sondierungstiefe (PD) und die Blutung bei Sondierung (BOP) wurden bewertet. Für die statistische Analyse wurden ANOVA- und Mann-Whitney-U-Tests verwendet. **Ergebnisse:** Es wurden Baseline-Unterschiede in Bezug auf Alter, Schweregrad und Zahl der Zähne pro Patient festgestellt. Die Dauer der NSPT war bei NSPT-G 1,6-mal länger als bei NSPT-E. Verbesserungen von BOP, PD und CAL wurden in beiden Gruppen beobachtet, wobei die mittlere prozentuale Reduktion der PD bei NSPT-G größer war als bei NSPT-E (–26,86 (9,29) % / –12,61 (9,38) %;  $p = 0,004$ ). Ähnliche Effekte wurden bei den Veränderungen des CAL beobachtet, mit einer stärkeren Verbesserung bei NSPT-G im Vergleich zu NSPT-E (–34,84 (11,18) % / –10,98 (10,6) %;  $p < 0,001$ ). **Schlussfolgerung:** Beide NSPT-Konzepte erzielten signifikant vorteilhafte klinische Effekte für Patienten im Rahmen ihres sozioökonomischen Umfelds. Aufgrund der Limitationen der explorativen Studie bleibt jedoch ein klarer Nutzen für ein Behandlungskonzept aus NSPT in Kombination mit umfassender OHI einschließlich IDBs bei der Parodontalbehandlung unbestätigt.

## Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten

Obwohl die erste Therapiestufe sowohl in der gängigen Praxis als auch in den aktuellen europäischen Leitlinien die Mundhygieneinstruktion inklusive der Anleitung zur Anwendung von Interdentalraumbürsten beinhaltet, ist ihre Wirksamkeit wissenschaftlich nicht belegt. Diese explorative Studie zeigt, dass die untersuchten Mundhygienemaßnahmen ein zentrales Instrument darstellen. Jedoch konnte deren klinischer Nutzen nur bedingt nachgewiesen werden.

## EINLEITUNG

Parodontitis ist eine der häufigsten entzündlichen Erkrankungen, und mehr als 65 % der Weltbevölkerung sind davon betroffen<sup>2</sup>. Unbehandelt kann eine fortschreitende parodontale Schädigung<sup>12</sup> zu funktionellen und ästhetischen Einschränkungen, Beschwerden und schließlich zum Zahnverlust führen<sup>7</sup>. Das primäre Ziel der nicht-chirurgischen oder chirurgischen Parodontaltherapie ist die Entfernung des mikrobiellen Biofilms und seiner mineralisierten Formen, um die damit verbundene bakterielle Dysbiose umzukehren und den entzündlich-destruktiven Krankheitsprozess zu stoppen. Die systematische nicht-chirurgische Parodontaltherapie (non-surgical periodontal therapy (NSPT)) ist nach wie vor der Goldstandard für eine erfolgreiche Parodontalbehandlung<sup>16</sup>. Die NSPT sollte von Strategien des Gesundheitsverhaltens begleitet werden, die auf die Motivation der Patienten zur selbst durchzuführenden supragingivalen Plaquekontrolle oder zur Raucherentwöhnung abzielen<sup>17</sup>. Gelingt es nicht,

Deutsche Übersetzung der englischen Erstveröffentlichung von Graetz C, Saleh N, Kahl M, Cyris M, Mashaly M, Elzanaty M, Dörfer CE, Sälzer S, Fawzy El-Sayed K: Structured oral hygiene instruction in the treatment of periodontitis – an explorative study. Dtsch Zahnärztl Z Int 2022; 4: 70–76

## Manuskript

Eingang: 26.04.2021, Annahme: 16.09.2021

diese Faktoren zu kontrollieren, könnte sich dies nach einer aktiven Parodontaltherapie nachteilig auf das Fortschreiten parodontal-entzündlicher, destruktiver Prozesse auswirken<sup>1,10,21</sup>.

Kürzlich veröffentlichte Leitlinien der European Federation of Periodontology (EFP) für die Behandlung von Parodontitis in den Stadien I bis III<sup>21</sup> empfehlen für jeden Therapieschritt die gleichen Verfahren für die Mundhygiene zur Kontrolle der Zahnfleischentzündung, einschließlich der mechanischen, selbst durchgeführten Plaquekontrolle durch regelmäßiges Zähneputzen, ergänzt durch interdentalen Reinigungsgeräte einschließlich Zahnseide, Interdentalraumbürsten (IDBs), Mundspüllösungen und medizinischen Zahnholzchen<sup>19</sup>. Obwohl die Patienten professionelle Mundhygieneinstruktionen (oral hygiene instruction (OHI)) erhalten sollten, die auch Hinweise zur selbst durchzuführenden häuslichen Interdentalreinigung (interdental cleaning (IDC)) mit IDBs umfassen<sup>23</sup>, ist die Verwendung von IDBs nicht in allen Ländern weltweit üblich, was an ihrer Verfügbarkeit, den Kosten oder sozialen Aspekten liegt. Dennoch gibt es spezifische Behandlungsansätze, die in unterschiedlichem Maße die Bedeutung der OHI oder anderer Verfahren während der NSPT betonen, oft ohne ausreichende interne oder externe Belege für deren klinische Wirksamkeit.

In den letzten 10 Jahren haben die beiden Abteilungen für Parodontologie der Zahnmedizinischen Fakultät der Universität Kairo, Ägypten, und der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Deutschland, in einem Langzeitprojekt ihre parodontalen Curricula und Behandlungskonzepte aufeinander abgestimmt. Dennoch blieben 2 Unterschiede zwischen ihren NSPT-Konzepten bestehen, nämlich die höhere Zahl der Besuche zur supragingivalen professionellen mechanischen Plaqueentfernung (professional mechanical plaque removal (PMPR)) und die regelmäßige Unterweisung aller Patienten in der Verwendung von Hilfsmitteln zur Interdentalraumreinigung an der Universität Kiel im Vergleich zur Universität Kairo. Ziel der vorliegenden explorativen Studie war es, Parodontitispatienten im Stadium III/IV zu vergleichen, die entweder (1) in Deutschland (NSPT-G) mit IDBs oder (2) in Ägypten (NSPT-E) ohne IDBs behandelt wurden, um so einen ersten Schritt in Richtung einer zukünftigen, groß angelegten multizentrischen randomisierten, kontrollierten Studie zu diesem Thema zu machen.

## METHODEN

### Studienpopulation

In die vorliegende explorative Studie wurden 23 Patienten aus 2 Universitätszahnkliniken aufgenommen, bei denen eine Parodontitis im Stadium III oder IV diagnostiziert wurde und die zwischen Juli 2018 und Juli 2019 in der Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie

der Christian-Albrechts-Universität Kiel oder in der Abteilung für Zahnmedizin und Parodontologie der Zahnmedizinischen Fakultät der Universität Kairo in Giza, Ägypten, für eine Parodontaltherapie vorgesehen waren.

Die Teilnehmer waren teilnahmeberechtigt, wenn sie die folgenden Einschlusskriterien erfüllten: (1) 18 bis 70 Jahre zum Zeitpunkt des Beginns der Parodontaltherapie; (2) Parodontitis im Stadium III oder IV und 16 gesunde Zähne ohne Wurzelkaries; (3) Verfügbarkeit für NSPT und Reevaluation nach  $6 \pm 1$  Monaten; (4) keine körperliche oder geistige Beeinträchtigung; (5) keine Medikamente, die den Speichelfluss beeinflussen, und (6) keine besonderen diätetischen Einschränkungen.

Mögliche Teilnehmer wurden ausgeschlossen, wenn sie (1) andere orale Erkrankungen als Parodontalerkrankungen aufwiesen (Formen der akuten nekrotisierenden ulzerierenden Parodontitis oder Parodontitis im Stadium I oder II), (2) an systemischen Erkrankungen litten, die das Ergebnis der Therapie hätten beeinflussen können (z. B. unkontrollierter Diabetes mellitus, Hart- oder Weichgewebstumoren in der Mundhöhle), oder mit bestimmten Behandlungsbedingungen (z. B. Prophylaxe von Endokarditis), (3) Frauen mit bekannter Schwangerschaft oder in der Stillperiode, (4) Patienten, die zum Zeitpunkt T0 aktive Raucher waren oder vor  $< 5$  Jahren mit dem Rauchen aufgehört hatten, (5) Patienten, die zum Zeitpunkt T0 bereits regelmäßig Hilfsmittel zur Interdentalraumreinigung verwendeten.

In beiden Zentren wurden Parodontitispatienten im Stadium III/IV nacheinander ohne Randomisierung aufgenommen, da das Ziel der Studie darin bestand, die Wirkung der einzelnen klinischen Konzepte der NSPT zu vergleichen, ohne die internen Abläufe in den einzelnen Behandlungszentren zu beeinflussen. Im Kieler Zentrum wurden zunächst 232 Patienten auf ihre Eignung für die Studie geprüft. Unter Berücksichtigung der oben genannten Ein- und Ausschlusskriterien wurden 11 Patienten in die Studie aufgenommen, von denen 2 bis T1 ausschieden (Abb. 1). Gleichzeitig wurden im Kairoer Zentrum zunächst 438 Patienten auf ihre Eignung für die Studie untersucht, und nach Anwendung der Ein- und Ausschlusskriterien wurden 12 Patienten in die Studie aufgenommen, die die Studie auch abschlossen (s. Abb. 1).

Vor Beginn der klinischen Studie wurden alle Untersuchenden von einem Zahnarzt (C. G.) während eines 2-wöchigen Praktikums in der Abteilung für Parodontologie der Universität Kiel im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit zwischen den beiden Universitäten intern kalibriert. In jeder Gruppe wurden alle Behandlungen und Bewertungen von nur einem kalibrierten Untersuchenden (NSPT-G: M. K., NSPT-E: M. M.) unter Verwendung einer PCPUNC15-Sonde (Hu-Friedy, Chicago, IL, USA) durchgeführt.



## Unabhängige Variablen

Alle Patienten wurden zum Zeitpunkt T0 gemäß der Klassifikation von 2018<sup>15</sup> klassifiziert. Zusätzlich zu Geschlecht und Alter wurden für die statistische Analyse die folgenden Variablen gemessen: (1) Zahl der fehlenden Zähne (T0, T1), (2) PDs und (3) CAL (T0, T1) an 6 Stellen pro Zahn mit einer PCPUNC15-Sonde (Hu-Friedy, Chicago, IL, USA). CAL wurde als Summe von PD und dem Abstand von der Zement-Schmelz-Grenze zum Zahnfleischrand berechnet. Die Surrogatparameter Plaque, Mobilität, Furkationsbeteiligung und Knochenverlust wurden bei NSPT-E zu T0 nicht konsistent gemessen und mussten daher aus der statistischen Analyse ausgeschlossen werden. Zu T1 wurde eine Reihe weiterer Variablen vom behandelnden Zahnarzt erfasst, darunter (5) Zahnverlust zwischen T0 und T1, (6) Zahl der Besuche (T0–T1) für die Parodontalbehandlung und (7) Dauer (in Tagen) für NSPT.

## Datenmanagement und statistische Analyse

Die Daten wurden mit elektronischen Fallberichtsformularen verwaltet. Die statistische Auswertung erfolgte mit SPSS 22 (SPSS, Chicago, IL, USA). Es wurden deskriptive Analysen durchgeführt. Zum Vergleich der beiden Behandlungsgruppen wurden ANOVA und Mann-Whitney-U-Tests verwendet, und es wurde eine binäre logistische Regressionsanalyse mit BOP als abhängiger Variable durchgeführt. Regressionskoeffizienten, Standardfehler (SE), p-Werte und 95%-Konfidenzintervalle (KI) wurden zur Wirkungsabschätzung verwendet. Der Stichprobenumfang wurde unter Berücksichtigung einer mittleren Differenz von 20 % bei der BOP-Reduktion<sup>24</sup>, einer Power von 80 % und einem  $\alpha$  von 5 % berechnet.

## ERGEBNISSE

In die vorliegende hypothesengenerierende, explorative Studie wurden zu Studienbeginn (T0) 23 Patienten (NSPT-G/NSPT-E:  $n = 11/n = 12$ , männlich/weiblich: 10/13) mit einem Durchschnittsalter ( $\pm$  SD) von 46,6 (10,5) Jahren (NSPT-G/NSPT-E: 54,8 (9,9)/42,1 (7,8) Jahre) mit 648 Zähnen (NSPT-G/NSPT-E: 302/346 Zähne) eingeschlossen. Die durchschnittliche Zahl der Zähne ( $\pm$  SD) zum Zeitpunkt T0 pro Patient war mit 24,8 (2,9) bei NSPT-G signifikant niedriger als bei NSPT-E (28,8 (2,4) Zähne/Patient;  $p < 0,001$ ). Keiner der 23 Patienten hatte ein Implantat. Weitere Einzelheiten zu den Patienten und den parodontalen Parametern (z. B. PD, CAL und BOP) bei T0 sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Im Vergleich der Ausgangsdaten hatte die NSPT-G-Gruppe ein höheres Alter ( $p = 0,003$ ) und eine statistisch nicht signifikante, höhere Prävalenz von Parodontitis im Stadium IV, während die NSPT-E-Gruppe eine höhere Prävalenz von Parodontitis im Stadium III aufwies

	NSPT-G	NSPT-E	p-Wert
<b>Baseline-Merkmale (T0)</b>	Kiel (n = 11)	Kairo (n = 12)	
<b>Geschlecht (n)</b>			
männlich	4	6	0,680
weiblich	7	6	
<b>Alter (in Jahre)</b>			
Mittelwert (SD)	54,8 (9,9)	42,1 (8,3)	0,003*
<b>Stadium der Parodontitis (n)</b>			
III	6	11	0,069
IV	5	1	
<b>Grad der Parodontitis (n)</b>			
Grad B	8	10	0,640
Grad C	3	2	
<b>Ausmaß der Parodontitis (n)</b>			
lokal	1	0	0,478
generalisiert	10	12	
<b>Zahnstatus (n)</b>			
nicht vorhanden bei T0	48	38	0,079
erhaltene Zähne zwischen T0 und T1	296	346	
entfernte Zähne zwischen T0 und T1	8	0	
mittlere Anzahl der Zähne pro Patient bei T0 (SD)	24,8 (2,9)	28,8 (2,4)	<0,001
mittlere Anzahl der Zähne pro Patient bei T1 (SD)	24,2 (2,3)	28,8 (2,4)	
<b>Zeit von T0 bis T1 (in Tagen)</b>			
Mittelwert (SD)	148,8 (46,1)	90,2 (20,1)	0,002*

**Tab. 1** Demografische und klinische Daten der beiden Gruppen bei T0 und T1. Mittelwert, Standardabweichung (SD), Häufigkeiten (n) und Ergebnisse des T-Tests, des Chi-Quadrat-Tests und des Exakten Fisher-Tests zum Vergleich der Baseline-Merkmale in den beiden Kliniken;

\*: signifikant bei  $p \leq 0,05$

NSPT-G: nicht-chirurgische Parodontaltherapie mit Instruktion/Motivation zur häuslichen Mundhygiene; NSPT-E: nicht-chirurgische Parodontaltherapie ohne Instruktion/Motivation zur häuslichen Mundhygiene; T0: Erstbehandlung; T1: Reevaluation nach Behandlungsphase bei NSPT-G und NSPT-E.

( $p = 0,069$ ). Es wurden keine Unterschiede zwischen den beiden untersuchten Gruppen hinsichtlich der Prävalenz der Grade B/C zum Zeitpunkt T0 festgestellt ( $p = 0,640$ ).

Während der Beobachtungsphase beendeten 2 Teilnehmer (männlich/ weiblich: 1/1) der NSPT-G-Kohorte ihre Teilnahme (s. Rekrutierungsablaufplan, Abb. 1). Bei beiden Patienten wurde bei Studienbeginn eine Parodontitis im Stadium IV diagnostiziert, bei dem einen mit Grad B und bei dem anderen mit Grad C.

Die Dauer der NSPT-G-Behandlung (T0–T1) war mit 148,8 (46,1) Tagen signifikant länger als die NSPT-E-Behandlung mit 90,2 (20,1)



Besuch/Behandlung	NSPT-G	NSPT-E	mittlere Differenz (95%-KI für Differenz)	p-Wert zwischen NSPT-G und NSPT-E (Effektgröße, partielles Eta-Quadrat oder OR)
Mittelwert (SD) PD bei T0	5,67 (0,88)	3,56 (0,61)	2,1 (1,42–2,78)	< 0,001 (0,689)*
Mittelwert (SD) PD bei T0a (NSPT-G)	5,34 (1,07)	–		
Mittelwert (SD) PD bei T1	4,09 (0,44)	3,1 (0,56)	0,99 (0,52–1,47)	< 0,001 (0,500)*
p-Wert (Effektgröße, partielles Eta-Quadrat) für PD bei T0 vs. T0a	0,010 (0,589)*	–		
p-Wert (Effektgröße, partielles Eta-Quadrat) für PD bei T0a vs. T1	< 0,001 (2,415)*	–		
p-Wert (Effektgröße, partielles Eta-Quadrat) für PD bei T0 vs. T1	< 0,001 (0,776)*	0,012 (0,289)*		
Mittelwert (SD) CAL bei T0	4,67 (1,34)	3,52 (0,84)	1,81 (0,93–2,68)	0,026 (0,236)*
Mittelwert (SD) CAL bei T1	4,19 (1,46)	3,13 (0,79)	1,61 (0,69–2,52)	0,044 (0,197)*
p-Wert (Effektgröße, partielles Eta-Quadrat) für CAL bei T0 vs. T1	0,001 (0,455)*	0,001 (0,428)*		
n der Zähne mit BOP (%) bei T0	234 (77,5)	334 (96,5)		< 0,001 (2,063)**
n der Zähne mit BOP (%) bei T0a	196 (64,9)	–		
n der Zähne mit BOP (%) bei T1	86 (35,8)	266 (76,9)		< 0,001 (2,694)**
p-Wert (Effektgröße, v) für BOP bei T0 vs. T0a	< 0,001 (0,527)*			
p-Wert (Effektgröße, v) für BOP bei T0a vs. T1	< 0,001 (0,915)*			
p-Wert (Effektgröße, v) für BOP bei T0 vs. T1	< 0,001 (0,207)*	< 0,001 (0,233)*		

**Tab. 2** Deskriptive Statistiken und Ergebnisse für Vergleiche zwischen den beiden Behandlungsgruppen sowie den Besuchsterminen (T0, T1) für PD (mm), CAL (mm) (Probandenebene) und BOP (Zahnebene)

NSPT-G: nicht-chirurgische Parodontaltherapie einschließlich Instruktion/Motivation zur häuslichen Mundhygiene; NSPT-E: nicht-chirurgische Parodontaltherapie ohne Instruktion/Motivation zur häuslichen Mundhygiene; PD: Taschensondierungstiefe; CAL: klinischer Attachmentverlust; T0: Ausgangswert; T0a: zwischenzeitliche Reevaluation nach PMPR und OHI in der NSPT-G-Gruppe (nur PD und BOP, keine Daten für CAL); T1: Reevaluation nach Behandlungsphase; \*: partielles Eta-Quadrat; \*\*: Odds Ratio (OR)

Tagen ( $p = 0,002$ ). Während der Beobachtungszeit wurden bei 5 NSPT-G-Patienten insgesamt 8 Zähne extrahiert (NSPT-E:  $n = 0$ ). Im Einzelnen verloren 3 Patienten der NSPT-G-Kohorte einen Zahn, ein Patient 2 Zähne und ein Patient 3 Zähne. Bei den NSPT-E-Patienten war die Prävalenz der zwischen T0 und T1 überlebenden Zähne nicht signifikant erhöht (s. Tab. 1,  $p = 0,079$ ).

Es wurden gruppenübergreifende und gruppeninterne Analysen während verschiedener Behandlungsphasen (T0, T1) durchgeführt, um Behandlungseffekte in Bezug auf BOP, PD und CAL zu ermitteln (Tab. 2). Zum Zeitpunkt T0 wiesen die Patienten der NSPT-G-Gruppe eine höhere mittlere PD und CAL auf als die Patienten der NSPT-E-Gruppe ( $p < 0,001$  und  $p = 0,026$ ), während die NSPT-E-Patienten eine signifikant höhere Prävalenz von BOP aufwiesen ( $p < 0,001$ ). Bei der NSPT-G zeigten die Ergebnisse der Zwischenauswertung von PMPR und OHI (T0 und T0a) eine statistisch signifikante Abnahme der Prävalenz von BOP, mittlerer PD und CAL (s. Tab. 2). Darüber hinaus wurden zwischen T0a und T1 statistisch signifikante Rückgänge für BOP und PD beobachtet (s. Tab. 2).

Im Allgemeinen zeigten die Behandlungsergebnisse bei T1 für beide Gruppen (NSPT-G und NSPT-E) eine statistisch signifikante Verbesserung aller 3. Parameter (PD, CAL und BOP). Der beobachtete Effekt für PD und CAL war in der NSPT-G-Gruppe größer (s. Tab. 2). Bei

der PD zeigte die NSPT-G-Gruppe eine signifikant höhere mittlere prozentuale Reduktion ( $-26,86 (9,29) \%$ ) im Vergleich zur NSPT-E-Gruppe ( $-12,61 (9,38) \%$ ;  $p = 0,004$ ). Die mittlere prozentuale CAL-Reduktion zeigte einen ähnlichen signifikanten Unterschied (NSPT-G/NSPT-E:  $-34,84 (11,18) \%$  /  $-10,98 (10,6) \%$ ;  $p < 0,001$ ). Interessanterweise war der beobachtete Effekt für die mittlere prozentuale Reduktion des BOP von  $12,6 \%$  in der NSPT-G-Gruppe zwischen T0 und T0a ( $p < 0,001$ ) vergleichbar mit den Ergebnissen der gesamten Beobachtungszeit (T0–T1) in der NSPT-E-Gruppe von  $19,6 \%$  BOP-Reduktion ( $p < 0,001$ ). Bei der NSPT-G war zwischen T0a und T1 eine weitere Reduktion um  $29,1 \%$  der Zähne mit BOP messbar ( $p < 0,001$ ), was zu einer fast doppelt so großen Reduktion von BOP in der NSPT-G-Gruppe für die gesamte Beobachtungszeit (T0–T1:  $41,7 \%$ ,  $p < 0,001$ ) im Vergleich zur NSPT-E-Gruppe führte ( $p < 0,001$ ).

## DISKUSSION

Ziel der vorliegenden explorativen Studie war es, den klinischen Nutzen von 2 verschiedenen Konzepten für die NSPT, nämlich mit und ohne Einbeziehung von IDBs in die Mundhygieneinstruktion, an 2 universitären Zentren in Ägypten und in Deutschland zu untersuchen – als erster

Schritt zur Planung einer zukünftigen, groß angelegten multizentrischen, randomisierten kontrollierten Studie zu diesem Thema. In Übereinstimmung mit früheren Studien über die Wirksamkeit der NSPT<sup>22</sup> verbesserten beide Behandlungskonzepte alle parodontalen Parameter, nämlich PD, CAL und BOP, bei Patienten mit diagnostizierter Parodontitis im Stadium III oder IV. Abgesehen von den unterschiedlichen parodontalen Ausgangscharakteristika der beiden Gruppen (z. B. Zahl der Zähne pro Patient, mittlere PD usw.) zeigte die NSPT-G-Gruppe, bei der die OHI/IDC mit Schwerpunkt auf IDBs angewandt wurde, im Vergleich zur NSPT-E-Gruppe eine signifikant größere mittlere prozentuale PD-Reduktion ( $p = 0,004$ ) und eine größere mittlere Verbesserung der CAL ( $p < 0,001$ ).

Obwohl man davon ausgeht, dass Plaque ein primärer ätiologischer Faktor bei der Entstehung von Parodontalerkrankungen ist<sup>9</sup>, könnte die Auswertung des BOP wichtigere Informationen über den weiteren Attachmentverlust liefern<sup>6, 8</sup>. In diesem Zusammenhang wurde entschieden, Raucher von der Studie auszuschließen, um äußere Einflüsse auf diesen empfindlichen Parameter zu minimieren<sup>13, 14</sup>.

NSPT-G-Patienten wiesen mehr Parodontitisfälle im Stadium IV auf, dennoch war BOP zu Studienbeginn (T0) und während der gesamten Nachuntersuchung (T1) signifikant niedriger als in der NSPT-E-Gruppe. Eine mögliche Erklärung könnte sein, dass die NSPT-G-Patienten die OHI/IDC-Schulung, die zu Studienbeginn und während aller Besuche durchgeführt wurde, besser befolgten und sich in einem universitären Umfeld konform verhielten<sup>4</sup>, während die NSPT-E-Patienten, die die Universitätskliniken zumeist besuchten, um eine symptomatische Therapie zu erhalten, wahrscheinlich weniger Compliance gegenüber dem Verfahren besaßen. Abgesehen von diesem speziellen sozioökonomischen Verhalten stimmen die vorliegenden Ergebnisse mit den Daten einer Analyse auf mehreren Ebenen aus Japan zur Bedeutung der OHI überein, die zeigt, dass Faktoren, die mit den behandelnden Zentren zusammenhängen, z. B. die Dauer der Mundhygieneinstruktion und die Zahl der Dentalhygienikerinnen und Dentalhygieniker, den Zahnverlust eines Patienten deutlich beeinflussen können<sup>18</sup>. In der Studie wurde empfohlen, den Dentalhygieniker/-innen ausreichend Zeit für die Durchführung von OHI-Verfahren einzuräumen, da Patienten in Zahnkliniken, die 20 Minuten oder länger OHI erhielten, ein signifikant geringeres Risiko für Zahnverlust aufwiesen (OR 0,69, 95%-KI 0,50–0,96). Die in der vorliegenden Untersuchung angewendeten ähnlichen OHI-Verfahren in der NSPT-G wirkten sich eindeutig positiv auf alle parodontalen Parameter aus, mit Ausnahme des Zahnverlusts. Dieser bei den NSPT-G-Patienten beobachtete vermehrte Zahnverlust muss jedoch vor dem Hintergrund der signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Behandlungsgruppen hinsichtlich des anfänglichen Schweregrads der parodontalen Erkrankungen (Tab. 1) sowie der Tatsache interpretiert werden, dass bei der NSPT-E-Gruppe frühere Zahnextraktionen vor/zum Zeitpunkt T0 nicht dokumentiert wurden. Alles in allem unterstreicht dies jedoch die positiven Auswirkungen von OHI/IDC, in

Übereinstimmung mit den aktuellen Leitlinien der EFP<sup>21</sup>, insbesondere für IDC<sup>19</sup>, als erstem Schritt der NSPT.

In der NSPT-G-Gruppe wurde eine stärkere Verringerung der PD festgestellt. Dies könnte jedoch teilweise durch die allgemein höheren Ausgangswerte von PD und CAL beeinflusst worden sein, die zu größeren Erwartungen an eine klinische Verbesserung nach NSPT führen<sup>22</sup>. Um diese Einschränkung zu überwinden, wurde die prozentuale Reduktion zusätzlich zur absoluten klinischen Reduktion in Millimetern von PD und CAL verglichen. In Übereinstimmung mit früheren Studien<sup>3</sup> könnte dies auf eine stärkere OHI/IDC zurückgeführt werden. In diesem Zusammenhang ist es wichtig zu betonen, dass, unabhängig von einer höheren Zahl von Besuchen zur PMPR in der NSPT-G-Gruppe, eine frühere Untersuchung gezeigt hat, dass eine vor der SRP durchgeführte PMPR die klinischen Ergebnisse der nachfolgenden SRP nicht verbessert<sup>5</sup>. Daher verneint unsere Studie die Auswirkung der höheren Zahl von PMPR-Besuchen im NSPT-G als Faktor, der den Unterschied in den gemessenen parodontalen Ergebnissen beeinflusst. Das anschließende subgingivale Debridement wurde in der NSPT-E-Gruppe im ganzen Mund und in der NSPT-G-Gruppe bei bis zu 4 Besuchen durchgeführt, wobei keine wesentlichen klinischen Unterschiede zwischen den beiden Behandlungsansätzen berichtet wurden<sup>20</sup>.

Eine Reihe von definitiven Verfahren einschließlich der Angleichung und Standardisierung der Parodontalbehandlungskonzepte der beiden Zentren in den letzten 9 Jahren und der konsekutiven Rekrutierung von Teilnehmern mit strengen Einschlusskriterien und zusätzlicher Kalibrierung durch die Prüfarzte im Vorfeld der Studien wurden durchgeführt, um ein hohes Maß an Standardisierung zu erreichen und mögliche Quellen von Verzerrungen zu reduzieren. Dennoch können die Ergebnisse dieser Studie aufgrund ihrer Einschränkungen nicht verallgemeinert werden. Erstens wurde eine Stichprobe von Patienten mit guter Compliance in der NSPT-G-Gruppe in Deutschland<sup>4</sup> mit einer Stichprobe von Patienten mit vermutlich geringerer Compliance, jüngerem Alter, niedrigem sozioökonomischem Status und ungleicher Geschlechterverteilung in der NSPT-E-Gruppe in Ägypten verglichen, die die Universitätsklinik vornehmlich für eine symptomatische zahnärztliche Therapie und ohne Interesse an langfristiger parodontaler Erhaltung besuchten. Zweitens wiesen die NSPT-G-Patienten anfänglich schwerere Parodontitistadien mit deutlich höherer PD und klinischem Attachmentverlust auf als die Patienten der NSPT-E-Gruppe (s. Tab. 2). Drittens wurde keine Randomisierung oder Verblindung der Beobachter durchgeführt, obwohl es sich bei der vorliegenden explorativen Untersuchung um eine klinisch kontrollierte Studie handelt. Viertens wurden Plaque-Scores in dieser Studie aufgrund inkonsistenter Erhebung nicht berücksichtigt, und BOP wurde als Indikator für eine aktive parodontale Schädigung verwendet<sup>6, 8</sup>. Dennoch haben wir die Teilnehmer anhand der verfügbaren Daten eingestuft und klassifiziert, ähnlich wie andere Autorenguppen, z. B. Nascimento und Dahlen<sup>11</sup>.

## SCHLUSSFOLGERUNG

Patienten mit Parodontitis im Stadium III und IV zu Studienbeginn, die systematisch im Rahmen der NSPT behandelt wurden, zeigten eine signifikante klinische Verbesserung von PD, CAL und BOP. Allerdings bleibt aufgrund der Einschränkungen dieser explorativen Studie, einschließlich der Unterschiede der untersuchten Probanden zur Baseline, ein klarer Nutzen eines Behandlungsansatzes bestehend aus NSPT in Kombination mit umfassender OHI und IDC während der Parodontalbehandlung unbestätigt. Wenn Hilfsmittel wie IDBs nicht zur Verfügung stehen, z. B. aufgrund sozioökonomischer Umstände, könnte auch die Durchführung einer geeigneten NSPT allein eine evidenzbasierte und wirksame Methode zur Behandlung von Parodontitis sein, wie die Ergebnisse der aktuellen Studie zeigen. Weitere Untersuchungen mit einer größeren Zahl vergleichbarer Teilnehmer müssen durchgeführt werden, um die hier präsentierten Ergebnisse zu validieren. Damit wäre ein direkter Vergleich mit anderen nationalen Gesundheitssystemen auch im Sinne einer Verallgemeinerung der Erkenntnisse und Empfehlungen möglich.

## DANKSAGUNG

Die Autoren bedanken sich bei Dr. Khaled Keraa für die hervorragende statistische Auswertung.

## ANMERKUNG

Alle Verfahren, die in Studien mit menschlichen Teilnehmern durchgeführt wurden, entsprachen den ethischen Standards der institutionellen und/oder nationalen Forschungskommission (vor Ort genehmigt von den Ethikkommissionen der Medizinischen Fakultät der Universität Kiel (AZ: 428/15) und der Universität Kairo (AZ: 39/7/20)) sowie der Deklaration von Helsinki von 1964 und ihren späteren Änderungen oder vergleichbaren ethischen Standards. Von allen in die Studie einbezogenen Teilnehmern wurde eine schriftliche Einverständniserklärung eingeholt. Die Registrierung der klinischen Studie wurde retrospektiv durchgeführt: ClinicalTrials.gov (NCT04339309).

## INTERESSENKONFLIKTE

Prof. Dörfer und Prof. Graetz führen drittmittelfinanzierte Mundhygienestudien mit verschiedenen Hilfsmitteln durch. Prof. Dörfer ist weiterhin Mitglied im internationalen wissenschaftlichen Beirat der Firma P&G und hält von P&G finanzierte Fortbildungsvorträge. Alle anderen Autorinnen und Autoren erklären, dass keine Interessenkonflikte bestehen. Die Arbeit wurde von der Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie der Universität Kiel, Deutschland, und der Klinik für Zahnmedizin und Parodontologie der Universität Kairo, Giza, Ägypten, unterstützt.

## LITERATUR

- Chapple IL, Van der Weijden F, Doerfer C et al.: Primary prevention of periodontitis: managing gingivitis. *J Clin Periodontol* 2015; 42 Suppl 16: S71–76
- Dye BA: Global periodontal disease epidemiology. *Periodontol* 2000 2012; 58: 10–25
- Gomes SC, Romagna R, Rossi V, Corvello PC, Angst PD: Supragingival treatment as an aid to reduce subgingival needs: a 450-day investigation. *Braz Oral Res* 2014; 28(1): 1–7
- Graetz C, Baumer A, Eickholz P et al.: Long-term tooth retention in periodontitis patients in four German university centres. *J Dent* 2020; 94: 103307
- Jentsch HFR, Heusinger T, Weickert A, Eick S: Professional tooth cleaning prior to non-surgical periodontal therapy: a randomized clinical trial. *J Periodontol* 2020; 91: 174–182
- Joss A, Adler R, Lang NP: Bleeding on probing. A parameter for monitoring periodontal conditions in clinical practice. *J Clin Periodontol* 1994; 21: 402–408
- Kocher T, Konig J, Dzierzion U, Sawaf H, Plagmann HC: Disease progression in periodontally treated and untreated patients – a retrospective study. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 866–872
- Lang NP, Adler R, Joss A, Nyman S: Absence of bleeding on probing. An indicator of periodontal stability. *J Clin Periodontol* 1990; 17: 714–721
- Loe H, Theilade E, Jensen SB: Experimental gingivitis in man. *J Periodontol* 1965; 36: 177–187
- Murakami S, Mealey BL, Mariotti A, Chapple IL: Dental plaque-induced gingival conditions. *J Clin Periodontol* 2018; 45 Suppl 20: S17–S27
- Nascimento GC, Dahlen G, Lopez R, Baelum V: Periodontitis phenotypes and clinical response patterns to non-surgical periodontal therapy: reflections on the new periodontitis classification. *Eur J Oral Sci* 2020; 128: 55–65
- Needleman I, Garcia R, Ckranias N et al.: Mean annual attachment, bone level, and tooth loss: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2018; 45 Suppl 20: S112–S129
- Newburn E: Indices to measure gingival bleeding. *J Periodontol* 1996; 67: 555–561
- 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: 13–18
- Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N et al.: Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol* 2018; 45 Suppl 20: S162–S170
- Pihlstrom BL, McHugh RB, Oliphant TH, Ortiz-Campos C: Comparison of surgical and nonsurgical treatment of periodontal disease. A review of current studies and additional results after 61/2 years. *J Clin Periodontol* 1983; 10: S24–S41
- Ramseier CA, Suvan JE: Behaviour change counselling for tobacco use cessation and promotion of healthy life-styles: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2015; 42 Suppl 16: S47–58
- Saito M, Shimazaki Y, Fukai K et al.: A multilevel analysis of the importance of oral health instructions for preventing tooth loss: the 8020 Promotion Foundation Study of Japanese Dental Patients. *BMC Oral Health* 2020; 20: 328
- 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
- Sanz M, Herrera D, Kekschull M et al.: Treatment of stage I–III periodontitis – The EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontol* 2020; 47 Suppl 22: 4–60
- Sanz M, Herrera D, Kekschull M et al.: Treatment of Stage I–III Periodontitis – The EFP S3 Level Clinical Practice Guideline. *J Clin Periodontol* 2020; 47: 4–60
- Suvan J, Leira Y, Moreno F, Graziani F, Derks J, Tomasi C: Subgingival instrumentation for treatment of periodontitis. A systematic review. *J Clin Periodontol* 2020; 47: 155–175
- Van der Weijden FA, Slot DE: Efficacy of homecare regimens for mechanical plaque removal in managing gingivitis a meta review. *J Clin Periodontol* 2015; 42 Suppl 16: S77–91
- Westfelt E, Rylander H, Dahlen G, Lindhe J: The effect of supragingival plaque control on the progression of advanced periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1998; 25: 536–541

## Structured oral hygiene instruction in the treatment of periodontitis – an explorative study

**Keywords:** bleeding on probing, instruction, motivation, non-surgical periodontal therapy, oral hygiene, periodontitis

**Introduction:** According to the actual EFP guidelines, first step of periodontal therapy should include oral hygiene instructions (OHI), comprising the use of interdental brushes (IDBs). Yet, non-conclusive evidence exists for their effect. The present multicentric clinical controlled explorative study compared the clinical outcomes of two NSPT (non-surgical periodontal therapy) concepts under university settings, one with (in Germany (NSPT-G)) and one without IDBs (in Egypt (NSPT-E)). **Methods:** 23 stage III/IV periodontitis patients (NSPT-G/NSPT-E:11/12) were examined before (T<sub>0</sub>) and after NSPT (T<sub>1</sub>). Patients' demographic data, tooth loss, clinical attachment loss (CAL), probing depths (PD) and bleeding on probing (BOP) were assessed. ANOVA and Mann-Whitney-U tests were used for statistical analysis. **Results:** Baseline differences were observed in terms of age, severity and tooth number per patients. NSPT duration was 1.6 times longer in NSPT-G vs. NSPT-E. Improvements of BOP, PD and CAL were observed in both groups, with greater mean percentage reduction of PD for NSPT-G vs. NSPT-E (–26.86 (9.29) %/–12.61 (9.38) %;  $p = 0.004$ ). Similar effects were observed for changes in CAL, with higher improvement in NSPT-G vs. NSPT-E (–34.84 (11.18) %/–10.98 (10.6) %;  $p < 0.001$ ). **Conclusion:** Both NSPT concepts achieved significantly beneficial clinical effects for patients within their socio-economic circumstance. However, according to the limitations of the explorative study, a clear benefit for a treatment concept comprised of NSPT in combination with comprehensive OHI including IDBs during periodontal treatment remains unconfirmed.



**Christian Graetz**

**Prof. Dr. Christian Graetz** Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie, Universität Kiel, Kiel, Deutschland

**Nadine Saleh** Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie, Universität Kiel, Kiel, Deutschland

**Dr. Maren Kahl** Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie, Universität Kiel, Kiel, Deutschland

**Dr. Miriam Cyris** Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie, Universität Kiel, Kiel, Deutschland

**Dr. Mohamed Mashaly** Abteilung für Zahnmedizin und Parodontologie, Fakultät für Zahnmedizin, Universität Kairo, Giza, Ägypten

**Dr. Manar Elzanaty** Abteilung für Zahnmedizin und Parodontologie, Fakultät für Zahnmedizin, Universität Kairo, Giza, Ägypten

**Prof. Dr. Christof E. Dörfer** Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie, Universität Kiel, Kiel, Deutschland

**Dr. Sonja Sälzer** Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie, Universität Kiel, Kiel, Deutschland

**Prof. Dr. Karim Fawzy El-Sayed** Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie, Universität Kiel, Kiel, Deutschland; Abteilung für Zahnmedizin und Parodontologie, Fakultät für Zahnmedizin, Universität Kairo, Giza, Ägypten

**Kontakt:** Prof. Dr. Christian Graetz, Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Arnold-Heller-Str. 3, 24105 Kiel, E-Mail: christian.graetz@uksh.de.

Abb. 1 und Porträtfoto: C. Graetz