

Einfluß einer Taschenirrigation auf die elastolytische Aktivität in der Sulkusflüssigkeit

Erste Ergebnisse

Sprache: Deutsch

Autoren: Dr. Jens Martin Herrmann, Dr. José Roberto Gonzales, Prof. Dr. Jörg Meyle, Poliklinik für Parodontologie, Universitätsklinikum Giessen

Datum/Veranstaltung/Ort:

13. - 15.09.2001

Wissenschaftliche Jahrestagung der DGP 2001

Musik- und Kongresshalle Lübeck

Poster Award

3. Bestpreis (Kategorie Poster)

Einleitung

Der Einsatz von pflanzlichen Ölen bei der Rezeptur von Mundspüllösungen ist schon seit über 100 Jahren bekannt [6]. Über ihre plaquehemmende Wirkung wurde ebenfalls berichtet [13]. Die Haftmechanismen der Mikroorganismen werden temporär deaktiviert, da die Öle einen hydrophoben Film auf den Zahnoberflächen hinterlassen [10].

Eine klinische Untersuchung war bisher nicht in der Lage eindeutige Unterschiede zwischen einer subgingivalen Sojaölspülung und einem Placebopräparat (phys. NaCl) zu beschreiben [7]. Öle sind in der Lage aufgrund ihrer niedrigen Oberflächenspannung lipidlösliche Substanzen aufzunehmen [11]. Insbesondere körpereigene Mediatoren, bakterielle Toxine und weitere zahlreiche chemotaktisch aktive Substanzen sind unpolar oder haben Ampholytcharakter [9,14]. Es ist denkbar, daß der subgingivale Einsatz von Spüllösungen die Gesamtmenge dieser Stoffe in einer parodontalen Tasche senkt. Beim Gewebeabbau während einer marginalen Parodontitis sind große Mengen körpereigener Enzyme beteiligt. Eine wichtige Rolle hat hierbei die leukozytäre Elastase [4]. Sie kann in den primären Granula der neutrophilen Granulozyten gefunden werden. Selbst in komplexierter Form, dem menschlichen Organismus stehen zur Deaktivierung alpha-1-Proteaseinhibitor bzw. alpha-2-Makroglobulin zur Verfügung, verliert sie ihre Aktivität nur teilweise [16].

Die Enzyminhibition ist in vitro weiterführend untersucht worden [2,3,12,15]. Die elastolytische Aktivität (EA) der Sulkusflüssigkeit (SF) ist geeignet, um die Progression einer marginalen Parodontitis [5] und die Entwicklung einer experimentellen Gingivitis zu messen [8]. Dieser Parameter ergänzt das klinische diagnostische Spektrum wirksam [1].

Problemstellung

In dieser Studie sollte der Einfluß von wiederholten subgingivalen Irrigationen von parodontalen Taschen anhand klinischer Parameter und durch die Messung der EA bestimmt werden.

Material und Methoden

Anhand radiologischer und klinischer Befunde erfolgte die Selektion von 20 Patienten, die an chronischer Parodontitis litten (Durchschnittsalter: 44,3 Jahre). Sie wurden in einer prospektiven Doppelblindstudie untersucht und behandelt. Die Zuweisung zur Test- und Placebogruppe erfolgte randomisiert. Alle Patienten waren Nichtraucher. Einschlusskriterien waren das Vorhandensein von mind. 3 Zähnen regio 15 bis 25 mit mehr als einer Stelle ST über 5mm.

Zum Zeitpunkt -14 wurde eine vollständige zahnärztliche und spezielle parodontologische Untersuchung vorgenommen. Letztere wurde während der experimentellen Phase an den Tagen 0, 15, 28 und 90 wiederholt. Die Sondierungstiefe (ST), das Attachmentlevel (AL), die Sondierungsblutung (SB), Exsudation (Pus) wurden an 6 Stellen/Zahn mit der Floridasonde® unter Verwendung einer Referenzschiene durchgeführt (Abb. 1) und der Plaqueindex an 4 Stellen/Zahn erfaßt.

Alle Patienten erhielten am Tag -14 eine professionelle Zahnreinigung und Mundhygieneinstruktionen. Die Patienten wurden angehalten keine weiteren Pflegehilfsmittel zu verwenden, 12 Stunden vor der SF-Probengewinnung die Verwendung von Zahnseide, und am Morgen vorher die mechanische Zahnreinigung einzustellen, so daß ausgeschlossen werden konnte, daß es zu einer Irritation der marginalen Gingiva kam.

Zur Bestimmung der elastolytischen Aktivität (EA) wurden unter Verwendung von Periopaper® jeweils an 2 Stellen/Zahn an den Tagen 0, 1, 3, 15, 28, und 90 Sulkusflüssigkeitsproben gewonnen (Abb. 2). Das SF-Volumen wurde mit dem Periotron 8000® bestimmt. Die Entnahme erfolgte nach vorsichtiger Entfernung von Plaque und Trockenlegung vor dem Erfassen aller anderen Parameter.

Abschließend wurde eine Taschenirrigation in der Testgruppe mit 1ml Sojaöl und in der Placebogruppe mit 1 ml phys. NaCl-Lösung unter Verwendung von Perioflexkanülen® durchgeführt (Abb. 3).



Abb. 1: Klinische Messung mit der Florida-sonde® und einer Referenzschiene

Abb. 2: Probengewinnung mit Periopaper®

Abb. 3: Taschenirrigation mit Perioflexkanüle®

Die EA der Sulkusflüssigkeitsproben wurde im eigenen Labor fluoreszenzphotometrisch analysiert [8]. Zur Auswertung wurde zunächst die Verteilung der pro Patient gemittelten EA sowie der klinischen Parameter der Testzähne geprüft.

Die Annahme einer Normalverteilung konnte nicht bestätigt werden. Es erfolgte eine Analyse mittels eines nichtparametrischen Test zur zweifaktoriellen Varianzanalyse mit Meßwiederholung auf dem 1. Faktor. Die vorläufige Annahme, Testpräparat und Placebo zeigen hinsichtlich ihres therapeutischen Effekts keine Unterschiede, sollte überprüft werden. Für die grafische Darstellung der EA, des Sulkusflüssigkeitsvolumens (SFV) und ausgewählter klinischer Parameter erfolgte mit Boxplots. Dabei entspricht die obere Linie einer Box dem 75., die untere dem 25. Perzentil, die Linie dazwischen dem Median; Fehlerindikatoren schließen das 5. und 95. Perzentil ein; Ausreißer wurden durch "o" und Extremwerte durch "*" gekennzeichnet.

Ergebnisse

Die Auswertung erfolgte in einem ersten Schritt bei den klinischen Parametern bezogen auf alle Zähne. Bemerkenswert erschien dabei, daß die mittlere Gesamtsondierungsblutung rückläufig war. Danach wurden analog zur Auswertung der EA und des SFV die pro Patient geometrisch gemittelten Werte der klinischen Parameter der Testzähne analysiert. Ein deutlicher Effekt konnte für die EA gefunden werden. Sie verändert sich unterschiedlich über die Zeit zwischen den Behandlungsgruppen ($p < 0,001$).

Die Annahme, Placebo und Testpräparat verhielten sich über den Beobachtungszeitraum ähnlich, kann damit für diesen Parameter zurückgewiesen werden. Während die mediane EA der Kochsalzgruppe annähernd konstant bleibt, sinkt sie in der Sojaölgruppe von 2839 $\mu\text{U}/\mu\text{l}$ (Tag 0) auf 1892 (Tag 1) bzw. 1137 $\mu\text{U}/\mu\text{l}$ (Tag 3), um zum Ende des Beobachtungszeitraums und nach Verlängerung des Spülintervalls wieder auf das Ausgangsniveau anzusteigen. Ein vergleichbarer Effekt fehlt in der Placebogruppe (Abb. 4). Das Sulkusflüssigkeitsvolumen zeigt weder zeitlich noch zwischen den Gruppen einen eindeutigen Unterschied (Abb. 5).

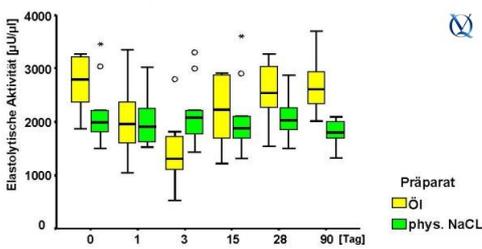


Abb. 4: Elastolytische Aktivität während der experimentellen Phase

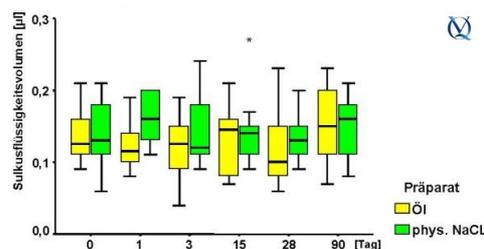


Abb. 5: Sulkusflüssigkeitsvolumen während der experimentellen Phase

Bei den Sondierungstiefen kommt es im Verlauf der experimentellen Phase zu einem minimalen Rückgang der Werte, zwischen den Gruppen läßt sich kein Unterschied ausmachen (Abb. 6). Ein deutlicher Trend in Abhängigkeit von der Beobachtungszeit findet sich beim Attachmentniveau für beide Gruppen ($p < 0,001$) (Abb. 7).

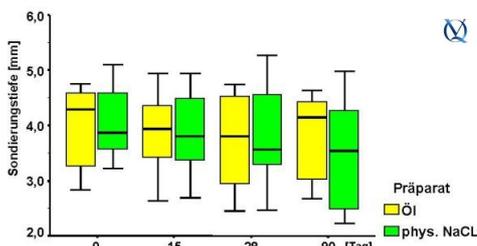


Abb. 6: Sondierungstiefen während der experimentellen Phase

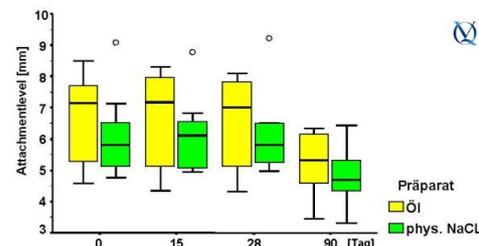


Abb. 7: Attachmentlevel während der experimentellen Phase

Ein Rückgang der Sondierungsblutung (SB) ist bei der Kochsalz- und der Ölgruppe erkennbar ($p < 0,005$) (Abb. 8). Für die Exsudation (Pus) konnte kein Effekt gefunden werden. Eiternde Stellen an den Testzähnen kamen nur äußerst selten vor. Beim Plaqueindex traten leichte Schwankungen auf. Die initialen Mundhygieneinstruktionen entfalteten ihre maximale Wirkung in der Zeit wiederholter Kontrollen am Anfang des Beobachtungszeitraums bis zum Tag 28. Bei der Abschlußkontrolle (Tag 90) war der Index bei allen Patienten wieder leicht angestiegen (Abb. 9).

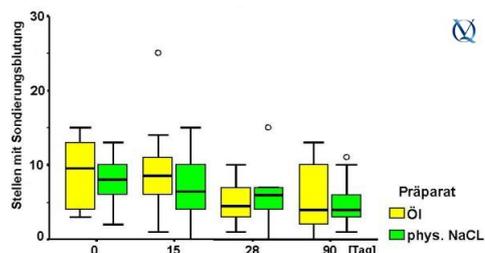


Abb. 8: Sondierungsblutung der Testzähne während der experimentellen Phase

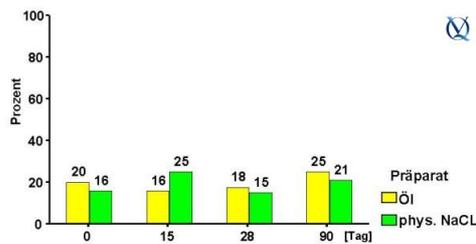


Abb. 9: Plaqueindex der Testzähne während der experimentellen Phase

Schlußfolgerungen

Die Ergebnisse weisen auf deutliche Unterschiede des Parameters EA zwischen den Gruppen und Veränderungen über den Zeitraum der experimentellen Phase hin. So wird eine Differenzierung des therapeutischen Effekts möglich. Klinische Meßgrößen zeigten Tendenzen an, Unterschiede zwischen den Gruppen konnten nicht nachgewiesen werden. Das anfängliche Spülintervall von einem Tag zog einen eindeutigen Rückgang der EA in der Sulkusflüssigkeit in der Sojaölgruppe nach sich. Nach Verlängerung und bei der Abschlußuntersuchung an Tag 90 waren diese Beobachtungen auf das Ausgangsniveau zurückgegangen, Unterschiede zwischen Kontroll- und Placebogruppe ausgeglichen. Alle Patienten zeigten leichte Verbesserungen des Attachment-niveaus. Sie lassen sich durch geringfügige Reduktionen der Sondierungstiefen sowie leichter Rückgang gingivaler Rezession interpretieren.

Literatur

- Alpagot, T. et al.: Risk indicators for periodontal disease in a racially diverse urban population. J Clin Periodontol 23, 982 (1996)
- Ardelt, W.: Inactivation of some pancreatic and leucocyte elastases by peptide chloromethyl ketones and alkyl isocyanates. FEBS Lett 67, 156 (1976)
- Ashe, B.M. et al.: Specific inhibition of human granulocyte elastase by cis-unsaturated fatty acids and activation by the corresponding alcohols. Biochem Biophys Res Commun 75, 194 (1977)
- Bieth, J. et al.: Elastase: Structure, Function and Pathological Role: In: Robert, L., (Hrsg.): Frontiers of Matrix Biology, Bd. 6, Karger, Basel, München, Paris & London 1978
- Eley, B.M. et al.: A 2-year longitudinal study of elastase in human gingival crevicular fluid and periodontal attachment loss. J Clin Periodontol 23, 681 (1996)
- Fine, D.H. et al.: The effect of rinsing with Listerine antiseptic on the properties of developing dental plaque. J Clin Periodontol 12, 660 (1985)
- Gonzales, J.R. et al.: Einfluß einer Ölspülung auf die lokale Entzündungsreaktion bei adulter Parodontitis. Dtsch Zahnarztl Z 54, 499 (1999)
- Herrmann, J.M. et al.: Microassay for the detection of elastase activity in the gingival crevice. J Clin Periodontol 28, 31 (2001)
- Johnson, K.J. et al.: Neutrophil activation and function in health and disease: In: Coffey, R.G., (Hrsg.): Granulocyte Responses to Cytokines, Bd. 57, Marcel Dekker, Inc., New York, Basel, Hong Kong 1992
- Kjaerheim, V. et al.: Organic solvents and oils as vehicles for triclosan in mouthrinses: a clinical study. Scand J Dent Res 102, 306 (1994)
- Kozlovsky, A. et al.: Efficacy of a 2-phase oil: water mouthrinse in controlling oral malodor, gingivitis, and plaque. J Periodontol 67, 577 (1996)
- Ohlsson, K. et al.: Interactions between granulocyte elastase and collagenase and the plasma proteinase inhibitors in vitro and in vivo.: In: Havemann, K., Janoff, A., (Hrsg.): Neutral Proteases of Human Polymorphonuclear Leukocytes, 1. Aufl. Urban & Schwarzenberg, Baltimore, München 1975
- Rosenberg, M. et al.: Day-long reduction of oral malodor by a two-phase oil:water mouthrinse as compared to chlorhexidine and placebo rinses. J Periodontol 63, 39 (1992)
- Thomson, A.: The cytokine handbook. Academic Press, London 1998
- Tuhy, P.M. et al.: Inhibition of human leukocyte elastase by peptide chloromethyl ketones. FEBS Lett 50, 359 (1975)
- Twumasi, D.Y. et al.: Activation of human leukocyte elastase by human alpha2-macroglobulin. Nature 267, 61 (1977)

Dieses Poster wurde übermittelt von Dr. Jens Martin Herrmann.

Korrespondenz-Adresse:

Dr. Jens Martin Herrmann
 Poliklinik für Parodontologie
 Universitätsklinikum Giessen
 Schlangenzahl 14
 D-35392 Giessen

Einfluß einer Taschenirrigation auf die elastolytische Aktivität in der Sulkusflüssigkeit

Herrmann-JM*, Gonzales-JR, Meyle-J

Poliklinik für Parodontologie, Klinikum der Justus - Liebig - University, Gießen



Abstract

Das Ziel dieser Studie war die Komplexität von Mundspülungen eingestuft werden können durch die... (text continues with abstract details)

Ergebnisse

Die Auswertung erfolgte in einem ersten Schritt bei den klinischen Parametern basierend auf der... (text continues with results summary)

Abb. 4 Elastolytische Aktivität während der experimentellen Phase

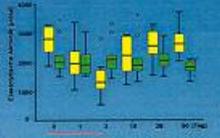
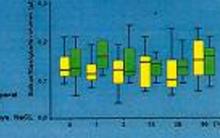


Abb. 5 Sulkusflüssigkeitsvolumen während der experimentellen Phase



Bei den Sondierungstiefen konnte es im Verlauf der experimentellen Phase zu einem minimalen Rückgang der Werte zwischen den Gruppen (St) sich kein Unterschied ausmachen (Abb. 6). Ein deutlicher Trend in Abhängigkeit von der Beobachtungszeit findet sich beim Attachmentverlust für beide Gruppen (p < 0,001) (Abb. 7).

Abb. 6 Sondierungstiefen während der experimentellen Phase

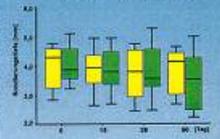
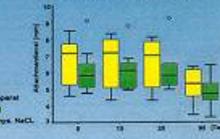


Abb. 7 Attachmentlevel während der experimentellen Phase



Ein Rückgang der Sondierungsbildung (SIB) ist bei der Kochsalz- und der Diätgruppe erkennbar (p < 0,005) (Abb. 8). Für die Exsudation (Ex) konnte kein Effekt gefunden werden. Erhebliche Stellen an den Testzähnen können nur äußerst selten vor. Beim Plaqueindex traten leichte Schwankungen auf. Die initialen Mundhygienereaktionen entfalteten ihre maximale Wirkung in der Zeit wiederholter Kontrollen am Anfang des Beobachtungszeitraums bis zum Tag 28. Bei der Abschlusskontrolle (Tag 90) war der Index bei allen Patienten wieder leicht angestiegen (Abb. 9).

Abb. 8 Sondierungsbildung der Testzähne während der experimentellen Phase

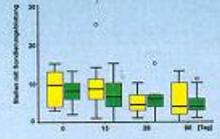
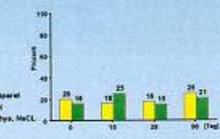


Abb. 9 Plaqueindex der Testzähne während der experimentellen Phase



Einführung

Der Einsatz von pharmazeutischen Ölen bei der Reinigung von Mundspülungen ist schon seit über 100 Jahren bekannt (1). Über ihre placebomimetische Wirkung wurde ebenfalls berichtet (15). Die antimicrobiellen... (text continues with introduction details)



Abb. 1 Klinische Messung mit der Floridsonde® und einer Referenzkette

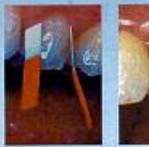


Abb. 2 Probengewinnung mit PerioPaper®



Abb. 3 Taschenirrigation mit PerioFlexambie®

Material und Methoden

Anhand radiologischer und klinischer Befunde erfolgte die Selektion von 20 Patienten, die an chronischer Parodontitis... (text continues with methods details)

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse weisen auf deutliche Unterschiede des Parameters EA zwischen den Gruppen und Veränderungen über den Zeitraum der experimentellen Phase hin. So wird eine Differenzierung des therapeutischen Effekts möglich. Klinische Maßgrößen zeigten Tendenzen an, Unterschiede zwischen den Gruppen konnten nicht nachgewiesen werden. Das anfängliche Spülintervall von einem Tag zeigt einen eindeutigen Rückgang der EA in der Sulkusflüssigkeit in der Salzkochsalzgruppe nach sich. Nach Verlängerung und bei der Abschlussuntersuchung am Tag 90 waren diese Beobachtungen auf das Ausgangsniveau zurückgegangen. Unterschiede zwischen Kontroll- und Placebogruppe ausgingen. Alle Patienten zeigten leichte Verbesserungen des Attachmentniveaus. Sie lassen sich durch geringfügige Reduktionen der Sondierungstiefen sowie leichter Rückgang gingivaler Reassortmenten.

Literatur

1. Rangert T, et al. Risk indicators for periodontal disease in a newly diverse urban population. J Clin Periodontol 23, 802 (1996)
2. Jansen JA. Evaluation of some genetic and metabolic markers for periodontal disease and other disorders. FEBS Lett 47, 158 (1974)
3. Aiba S, et al. Specific synthesis of human granulocyte elastase by lip-oxidized fatty acids and activation by the corresponding anion. Biochem Biophys Res Commun 71, 199 (1977)
4. Booth J, et al. Elastase. Biochem. Purification and Pathological Role. In: Robert L. (Ed.) Frontiers of Molec. Biology. DC, R. Harper, Basel, München, Paris, London 1979
5. Chu DM, et al. A 7-year longitudinal study of elastase in human gingival crevicular fluid and periodontal attachment loss. J Clin Periodontol 25, 581 (1998)
6. Fink C, et al. The effect of rinsing with Listerine antiseptic on the prevention of developing dental plaque. J Clin Periodontol 12, 660 (1985)
7. Gonzalez JB, et al. Effect of a chewing gum on the plaque biofilm composition in adult periodontitis. Dtsch Zahnärztl Z 54, 498 (1999)
8. Herrmann JM, et al. Microleakage for the detection of dentine injury in the gingival crevice. J Clin Periodontol 28, 51 (2001)
9. Johnson J, et al. Neutrophil activation and function in health and disease. In: Collier AC, (Ed.) Cytokines: Molecular Biology and Biophysics. Plenum Press, New York, Basel, Hong Kong 1992
10. Kasperk H, et al. Organic synthesis and its role for protein measurement: a clinical study. Dtsch Zahnärztl Z 51, 390 (1994)
11. Kasperk H, et al. Effect of a systemic anti-inflammatory drug on gingivitis and periodontitis. J Periodontol 67, 277 (1996)
12. Olesen B, et al. Interactions between gingivitis, plaque and collagenase and the plasma proteolysis inhibitor in vivo and in vitro. In: Herrmann JM, Jansen JA, (Eds.) Interactions of Human Polymorphonuclear Leukocytes. 1. With Hans-J. Schwachberg, Berlin, München 1979
13. Pannasch M, et al. Day-long reduction of oral malodor by a lysosomal of water-insoluble as compared to ethoxylated and glycerol-based. J Periodontol 53, 381 (2002)
14. Thomsen A. The cysteine handbook. Academic Press, London 1989
15. Tully PM, et al. Isolation of human neutrophil elastase by specific antibody-antigen. FEBS Lett 30, 308 (1975)
16. Tully PM, et al. Isolation of human neutrophil elastase by human epithelial membranes. Nature 287, 81 (1977)