

# **Einfluss der antimikrobiellen photodynamischen Therapie im Vergleich zur lokalen Minocyclinapplikation auf die Heilungsergebnisse nach nicht-chirurgischer Parodontitistherapie - Klinische Studie über 12 Monate**

Bei Parodontitis-Erkrankungen handelt es sich um ein weit verbreitetes Gesundheitsproblem. Nach neuesten epidemiologischen Daten (Deutsche Mundgesundheitsstudie – DMS IV, 2007) leiden ca. 37 Millionen Erwachsene in Deutschland an einer moderaten bis schweren Parodontitis. Das wichtigste Ziel der Therapie ist die Entfernung des bakteriellen Biofilms und somit die Eliminierung der bakteriellen Infektion. Den Goldstandard des subgingivalen Debridements stellen bis zum heutigen Tage Handinstrumente dar. Jedoch wird vermehrt, unterstützend zur mechanischen Therapie, die Anwendung lokaler Antibiotika und Antiseptika diskutiert.

In der vorliegenden Studie wurde der Einfluss der antimikrobiellen photodynamischen Therapie und der lokalen Minocyclinapplikation auf die Heilungsergebnisse nach nicht-chirurgischer Parodontitis-Therapie verglichen. Zusätzlich wurde in dieser Studie erstmals ein direkter Vergleich der antimikrobiellen photodynamischen Therapie (HELBO<sup>®</sup>-Systems) (aPDT/SRP-Gruppe) zur lokalen Minocyclin-Applikation (Arestin<sup>®</sup>) (MC/SRP-Gruppe) durchgeführt. Als Negativ-Kontrolle diente das konventionelle Scaling und Root Planing (SRP-Gruppe). Auf weitere chemische oder physikalische Maßnahmen wurde in dieser Gruppe bewusst verzichtet.

Die Studie schloss 45 an chronischer Parodontitis erkrankten Patienten ein, die randomisiert in drei Gruppen (aPDT/SRP, MC/SRP, SRP) im Paralleldesign eingeteilt wurden. Die Untersuchungszeitpunkte waren zur Baseline, 6 Wochen, 3 Monate, 6 Monate und 12 Monaten nach erfolgter Therapie. Es wurden bei jedem Patienten alle Zähne mit Sondierungstiefen von 6mm und mehr und positivem BOP in die Studie eingeschlossen und mit der jeweiligen Therapiemethode behandelt. Die klinischen Untersuchungsparameter waren klinischer Attachment-Level (CAL), Rezession (REC), parodontale Sondierungstiefe (PPD) und Blutung auf Sondierung (BOP). Weiterhin wurden mikrobiologische Analysen von parodontal-pathogenen Markerkeimen (A.a., T.f., P.g., T.d.) zu den jeweiligen Untersuchungszeitpunkten erhoben (IAI Padotest 4.5<sup>®</sup>).

Die Ergebnisse der klinischen Parameter zeigen für alle drei Therapieformen keine statistisch signifikanten Unterschiede. In allen drei Therapiegruppen konnte im Verlauf der 12 Monate eine statistisch signifikante Reduktion der Heilungsparameter (CAL, REC, PPD, BOP) erzielt werden. In der aPDT/SRP-Gruppe und in der SRP-Gruppe wurde im Verlauf der 12 Monate eine Reduktion der parodontalen Sondierungstiefe um 2mm

erzielt, in der MC/SRP-Gruppe eine Reduktion der PPD um 3mm. Initial nach der Therapie haben sich die Entzündungswerte (BOP) in der aPDT/SRP-Gruppe und in der MC/SRP-Gruppe verbessert, jedoch sind die Unterschiede zwischen den Gruppen statistisch nicht signifikant. 6 Monate nach Therapie steigt der relative BOP in der aPDT/SRP-Gruppe und in der SRP-Gruppe wieder an. In der MC/SRP-Gruppe gehen die Entzündungswerte nach 12 Monaten nochmals zurück. Die Unterschiede zwischen den Gruppen sind zu jedem Untersuchungszeitpunkt statistisch nicht signifikant. Die mikrobiologischen Daten zeigen, dass bei allen drei Therapiegruppen im Verlauf der 12 Monate eine statistisch signifikante Reduktion der parodontal-pathogenen Markerkeime erzielt werden konnte. Die drei Therapieformen im Vergleich zeigen im Verlauf der 12 Monate keine statistisch signifikanten Unterschiede auf.

Nach den vorliegenden Ergebnissen kann zusammenfassend gesagt werden, dass die Anwendung lokaler Antiseptika wie der aPDT oder der Applikation von Minocyclin-Mikrospheres zusätzlich zum konventionellen SRP langfristig (12 Monate) zu keinem besseren Heilungsergebnis führt. Scaling und Root Planing gilt auch nach Abschluss dieser Studie als weiterhin unverzichtbar bei der nicht-chirurgischen Behandlung von Parodontitis-Erkrankungen. Unterstützend zum konventionellen Scaling und Root Planing kann bei tiefen oder rezidivierenden parodontalen Defekten die Anwendung lokaler Antiseptika empfohlen werden, wobei die Applikation von Minocyclin-Mikrospheres der antimikrobiellen photodynamischen Therapie tendenziell als leicht überlegen scheint.

Periodontitis is a widespread disease resulting from a bacterial infection. However, the development and progression of the disease are understood to be multicausal. Multiple host and environmental factors affect the progression of periodontitis in addition to the presence of supragingival and subgingival plaque consisting of periodontopathogenic bacteria. The mechanical removal of these bacteria and calculus are the basis of every therapeutic procedure, whereby the aim is to eliminate the periodontal microflora. Additional to manual removing by scaling and root planning, the application of local antibiotics or antiseptics in deep pockets are discussed to inactivate residual bacteria.

The aim of the present study was to compare the efficacy of antimicrobial photodynamic therapy (Helbo<sup>®</sup> – Systems) (aPDT/SRP-group) with the application of minocycline-microspheres (Arestin<sup>®</sup>) (MC/SRP-group) after scaling and root planning. Scaling and root planning served as control-group (SRP-group).

The investigation was conducted as a clinically controlled study with parallel-group design. 45 patients with chronic periodontitis were selected and randomized in three groups. Examinations were conducted at baseline, 6 weeks, 3 months, 6 months and 12 months after treatment. Each therapy included the teeth with probing pocket depth (PPD) of 6 mm and more and bleeding on probing (BOP).

Plaque index (API), gingival index (PBI), bleeding on probing (BOP), probing pocket depth (PPD), recession (REC) and clinical attachment level (CAL) were recorded as clinical parameters. A semiquantitative determination of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (A.a.), *Tannerella forsythia* (T.f.), *Porphyromonas gingivalis* (P.g.) and *Treponema denticola* (T.d.) was performed as part of the microbiological examination (IAI-Padotest 4.5<sup>®</sup>).

The clinical outcomes for all groups show no statistically significant differences. All three groups achieved a statistically significant reduction of the clinical parameters (BOP; PPD; REC; CAL) after 12 months of examination. The aPDT/SRP-group and the SRP-group showed 2mm reduction of PPD after 12 months of observation. The MC/SRP-group achieved 3mm reduction of PPD after a 12 month period. BOP improved initially after treatment in the aPDT/SRP-group and in the MC/SRP-group (6 weeks to 6 months after treatment). After 6 months BOP increased again in the aPDT/SRP-group. The MC/SRP-group showed a further improvement after 12 months. However the differences between the groups are not statistically significant. The microbiological examination showed a

statistical significant reduction in all of the three groups after 12 months whereby the three groups showed no statistically significant differences between each other.

The additional application of local antiseptics like aPDT or minocycline after scaling and root planning gives no better results at the 12 months examination than just scaling and root planning. Therefor scaling and root planning can still be seen as gold standard for the non-surgical periodontal treatment in long term observation (12 months). In acute deep or recurrent periodontal pockets the additional application of aPDT or minocycline could be recommended, whereby minocycline showed sligthly better results.