

# Auf das klinische Protokoll kommt es an – PZR, UPT und GBT

Klaus-Dieter Bastendorf, Nadine Strafela-Bastendorf



Online-Wissenstest  
zu diesem Beitrag  
siehe Seite 1447

## Indizes

*Recallstunde nach Axelsson und Lindhe, professionelle Zahnreinigung, PZR, unterstützende Parodontitistherapie, UPT, Guided biofilm therapy, GBT*

## Zusammenfassung

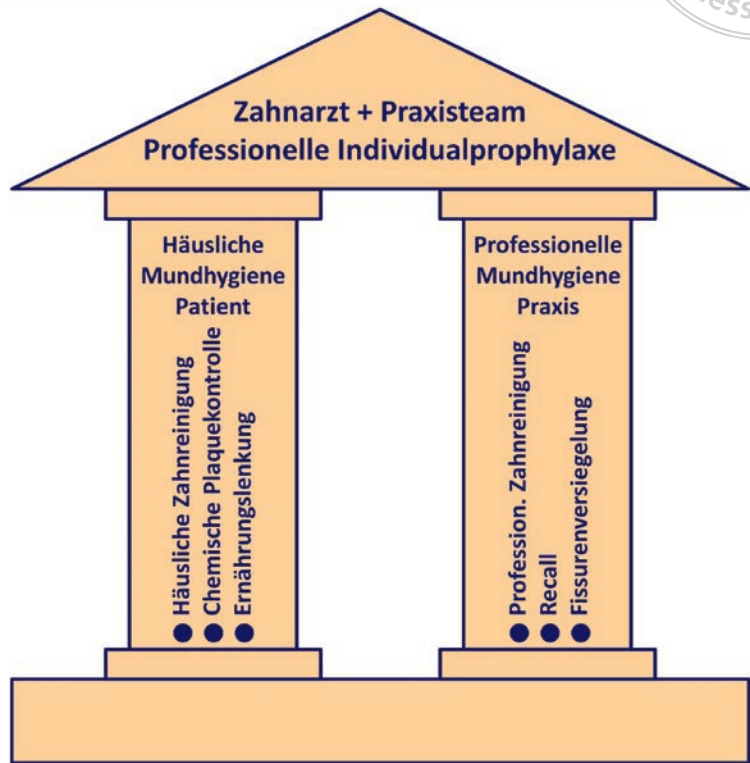
Um die Ziele der Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention zu erreichen, ist eine strukturierte Vorgehensweise notwendig. Alle heute praktizierten Ablaufprotokolle gehen auf die tragenden Säulen einer erfolgreichen Prophylaxe (häusliche- und professionelle Mundhygiene) und auf die Recallstunde nach Axelsson und Lindhe zurück, die vor 50 Jahren entwickelt wurde. Wissenschaftliche neue Erkenntnisse zu den Ursachen der oralen Erkrankungen und der technische Fortschritt machen eine Anpassung der Hilfsmittel und des Ablaufprotokolls notwendig. Die Hilfsmittel zum Biofilmmanagement werden im vorliegenden Beitrag ebenso miteinander verglichen wie die aktuell zur Verfügung stehenden vier Ablaufprotokolle Recallstunde, professionelle Zahnreinigung (PZR), unterstützende Parodontitistherapie (UPT) und „Guided biofilm therapy“ (GBT).

## Einleitung

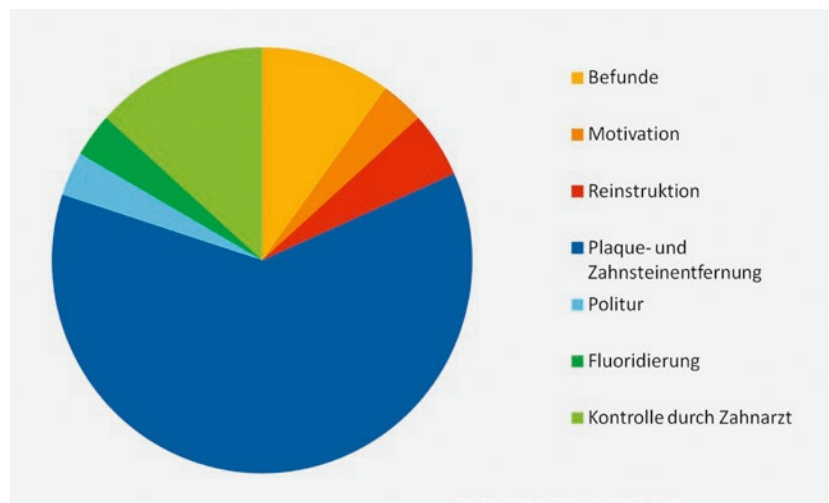
Die oralen Erkrankungen Karies und Parodontitis gehören zu den häufigsten Erkrankungen weltweit<sup>22,33</sup>. Beide Erkrankungen haben multifaktorielle Ursachen. Primär sind es aber biofilminduzierte Erkrankungen der oralen Hart- und/oder Weichgewebe. Heute ist die ökologische Plaquehypothese nach Marsh<sup>25</sup> weltweit als Ätiologie anerkannt: Der vitale sub- und supragingivale dysbiotische Biofilm ist die Ursache der wichtigsten oralen Erkrankungen.

Da die Ursachen der Erkrankungen weitgehend bekannt sind, ist eine ursachenbezogene Prävention möglich. Das oberste Ziel der oralen Medizin muss es sein, die natürlichen Zähne und den Zahnhalteapparat lebenslang in einem gesunden, funktionell akzeptablen und schmerzfreien Zustand zu erhalten<sup>13</sup>. Oder wie es Axelsson und Lindhe<sup>1-5</sup> in ihren bahnbrechenden Arbeiten ausdrückten: „Mundge-

sundheit ein Leben lang ist möglich. Wenn es das Ziel der Mundgesundheitsfürsorge ist, natürliche Zähne ein Leben lang zu erhalten, dann ist der Verlust eines Zahnes der äußerste Misserfolg.“ Die modernen Prophylaxekonzepte, die alle auf die Arbeiten von Axelsson und Lindhe zurückzuführen sind, basieren auf den folgenden zwei Säulen: den Maßnahmen der häuslichen und professionellen Mundhygiene (Abb. 1). Auch alle klinischen Protokolle des systematischen Ablaufes der Prophylaxesitzungen gehen auf die Arbeiten von Axelsson und Lindhe bzw. ihre Recallstunde zurück (Abb. 2). Es ist zu bedenken, dass Axelsson und Lindhe in den frühen 70er-Jahren des letzten Jahrhunderts mit ihren Arbeiten begannen. Neue Ablaufprotokolle für die Prophylaxesitzung müssen die wissenschaftlichen und technische Fortschritte der letzten 50 Jahre berücksichtigen. Neue Erkenntnisse der Ätiologie erfordern neue Ziele und neue Hilfsmittel. Stand früher die



**Abb. 1** Die Säulen der Prophylaxe nach Axelsson und Lindhe<sup>1,2</sup>



**Abb. 2** Die Recallstunde nach Axelsson und Lindhe<sup>3</sup>

Entfernung der harten Ablagerungen mit Handinstrumenten im Vordergrund, so wird heute das Biofilmmangement, die Substanzschonung, der Patienten- und Behandlerkomfort in den Fokus genommen. Diese neuen Ziele und Hilfsmittel machen auch eine Anpassung des klinischen Ablaufprotokolls notwendig.

In den letzten Jahrzehnten gab es immer mehr Hinweise, dass die Prophylaxe nicht nur für die orale

Gesundheit, sondern auch für die Allgemeingesundheit wichtig ist. Die Bedeutung oraler Entzündungen für die Allgemeingesundheit wird immer deutlicher. Auch wenn im Detail noch vieles ungeklärt ist, so besteht Einigkeit darüber, dass eine dauerhafte bakterielle Belastung beim Vorliegen großflächig entzündeter und funktionell beeinträchtigter Gewebe eine systemische Beeinflussung der Allgemeingesundheit zur Folge hat<sup>40</sup>.



Es sind zwei besondere Merkmale, die diese Erkenntnis als *conditio sine qua non* zu solch einer Begründung führen: Zum einen dokumentieren zahlreiche klinische Studien, dass z. B. die Parodontitis mit Diabetes mellitus, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, nosokomialen Lungeninfektionen, bestimmten Krebsarten und rheumatoider Arthritis assoziiert sind. Zum anderen zeigt sich, dass damit auch das orale System die erste Verteidigungslinie unserer Immunkompetenz ist, was gerade in dieser COVID-19-Pandemie besonders deutlich zum Ausdruck kommt. Nicht die isolierte Sichtweise der Zahn-, sondern das interdisziplinäre Verständnis der Oralmedizin lehrt uns den Zusammenhang zwischen oraler und systemischer Gesundheit, indem das Wissen über ihre zellulären, bakteriellen, viralen und funktionellen Wechselwirkungen mit dem gesamten menschlichen Organismus gefördert wird.

## Wissenschaftliche Erkenntnisse und technischer Fortschritt

In vorausgegangenen Jahrhunderten lag der Fokus der parodontalen Behandlung auf der Entfernung der vermeintlichen Ursachen der parodontalen Erkrankungen: supra- und supragingivaler Zahnstein, infiziertes Weichgewebe und „infiziertes“ Wurzelzement. Die Erkenntnisse über die Bedeutung des Biofilmes und die körpereigenen Reaktionen auf den Biofilmstoffwechsel haben den therapeutischen Fokus auf das Biofilmmangement gerichtet. Mit dem zunehmenden Wissen um die Ätiologie haben sich zwangsläufig auch die Ziele der modernen Erst- und Erhaltungstherapie geändert. Die Ziele sind

- regelmäßige Zerstörung bzw. Beseitigung des Biofilmes, Etablierung einer dauerhaften Homöostase und Entzündungskontrolle,
- Erhaltung der Zahnhart- und Weichgewebe (Substanzschonung) sowie
- maximaler Patienten- und Behandlerkomfort.

Die zur Verfügung stehenden Hilfsmittel sollten die oben angeführten Ziele erfüllen. Die aktuelle Literatur, die die unterschiedlichen Hilfsmittel (Scaler, Küretten, rotierende Instrumente mit Gummipolierern und Bürstchen und Polierpaste, Airscaler, magnetostriktive und piezoelektrische Ultraschallgeräte

und Airflow), die im Biofilmmangement zum Einsatz kommen, lässt sich wie folgt zusammenfassen:

## Reinigungsleistung

Mit der klassischen Politur, dem „Rubber cup polishing“ (RCP), ist nur unvollständige Biofilmentfernung in Fissuren, in Grübchen, an Implantaten, im Zahnzwischenraum, bei Engständen, im Sulkus und vor allem bei festsitzenden kieferorthopädischen Apparaturen möglich. Die RCP ist bei freiliegenden Zahnhälsen zu abrasiv. Eine subgingivale Biofilmentfernung ist nicht möglich. *Haas et al.*<sup>19</sup> konnten bei ihrer vergleichenden Untersuchung zur sub- und supragingivalen Zahnreinigung mit Handinstrumenten, Ultraschall, Airflow (AF), RCP und deren Kombinationen zeigen, dass die beste Tiefenreinigung an Schmelz, Dentin und Zement mit AF allein erzielt wird. *Frankenhauser*<sup>17</sup> verglich in ihrer Dissertation RCP (Cleanic) mit AF-Erythritol-Pulver bei supragingivaler Biofilmentfernung. Die nach der Reinigung mit RCP und Airflow erzielten Plaque-Indexwerte unterschieden sich signifikant ( $p = 0,00001$ ). Ein besseres Reinigungsergebnis wurde mit AF erzielt. Dies gilt sowohl für Front- als auch für Seitenzähne.

*Wennstöm et al.*<sup>39</sup> verglichen das klassische „Scaling and root planing“ (SRP) mit „Single full-mouth-Piezon-Ultraschall Débridement“ (single-Fm-PUS) in der Initialtherapie. Die klinischen Ergebnisse waren weitgehend identisch. Die Behandlungszeit bei der single-Fm-PUS war dreimal kürzer, der Anästhetikaverbrauch war 2,5-mal geringer und der Patientenkomfort war viel besser.

*Petersilka et al.*<sup>31,32</sup> zeigten, dass die Anwendung von AF mit einem geringabrasiven Pulver (Glycin) zu einer signifikant größeren Reduktion der subgingivalen Bakterienmenge als bei Handinstrumenten führt.

*Müller et al.*<sup>27</sup> konnten die Vorteile der AF- und Perioflow-Technologie mit geringabrasivem Pulver (Erythritol) bei Residualtaschen  $\geq 4$  mm in der Erhaltungstherapie gegenüber der Ultraschalltechnologie zeigen. Die klinischen Parameter und die Bakterienzahlen waren mit Ausnahme des Aggregatibacter actinomycetemcomitans bei signifikant geringeren Werten für AF gleich. Die Schmerzen waren bei AF deutlich geringer, sodass Patienten AF gegenüber Ultraschall bevorzugten.



Hägi et al.<sup>20</sup> verglichen in ihrer In-vitro-Untersuchung Handinstrumente versus PUS versus AF mit Erythritol-Pulver. Die größte Bakterienreduktion wurde mit AF erreicht, gefolgt von PUS. Küretten zeigten die geringste Bakterienreduktion. PUS und AF zeigten ein größeres Attachment von parodontal-ligamentären Fibroblasten verglichen mit Handinstrumenten<sup>20</sup>.

## Substanzschonung

Flemmig et al.<sup>16</sup> postulierten, dass ein Verlust von mehr als 0,5 mm Zement/Dentin über den kurzen Zeitraum von 10 Jahren in der Erhaltungstherapie bereits inakzeptabel ist. Das bedeutet, dass in der Erhaltungsphase maximal 0,05 mm (50 µm) pro Jahr bzw. bei 4 Sitzungen pro Jahr in jeder Sitzung höchstens 12,5 µm abgetragen werden dürften.

Ritz et al.<sup>34</sup> zeigten bereits 1991, dass diese Werte mit Aircaler, Küretten und Diamanten nicht und mit Ultraschall nur schwierig zu erreichen sind.

Rupf et al.<sup>35</sup> verglichen Küretten, magnetostriktiven (MUS) und PUS bei der Entfernung von Zahnstein. PUS schonte die Zahnhartsubstanz am besten, es reinigte aber etwas schlechter. Die klinischen Parameter waren in allen Gruppen gleich.

Bozbay et al.<sup>7</sup> zeigten in ihrer vergleichenden In-vivo-Untersuchung (Küretten, PUS, PUS und AF, AF), dass der verbliebene Zement im koronalen Wurzelbereich 65 % für Küretten, 84 % für PUS, 80 % für PUS und AF und 94 % für AF betrug.

Hägi et al.<sup>20</sup> verglichen in ihrer In-vitro-Untersuchung Handinstrumente versus PUS versus AF mit Erythritol-Pulver auch hinsichtlich des Substanzverlustes und der Oberflächenrauigkeit. Küretten zeigten den höchsten Substanzverlust, gefolgt von PUS und AF mit Erythritol-Pulver. Bei der Oberflächenrauigkeit zeigten Küretten signifikant größere Rauheitswerte (Ra) als PUS und AF mit Erythritol-Pulver.

Petersilka et al.<sup>30</sup> verglichen Küretten, PUS und AF mit Erythritol- und Glycin-Pulver auf die Weichgewebeschonung. AF verursachte mit beiden Pulvern nur geringste Verletzungen der Gingiva, gefolgt von PUS. Küretten zeigten erhebliche Verletzungen der Gingiva.

Barnes et al.<sup>6</sup> verglichen verschiedene Pulver, die in der AF-Technologie zum Einsatz kommen, im Hinblick auf die Substanzschonung (Schmelz, Komposit,

Glasionomerzement). Glycin- und Erythritol-Pulver zeigten im Vergleich zu anderen Pulvern (Natriumhydrogenkarbonate, Aluminiumtrioxid, Calcium-Natrium-Phosphosilikat, Calciumkarbonat) keine Schädigung (Defekttiefe und -volumen) auf Schmelz, Komposit und Glasionomerzement.

## Patientenkomfort

Wennstöm et al.<sup>39</sup> und Müller et al.<sup>27</sup> stellten in ihren Arbeiten den großen Vorteil der AF-Technologie mit geringabrasiven Pulvern gegenüber Handinstrumenten und Ultraschall in Bezug auf den Patientenkomfort heraus.

Wennström et al.<sup>38</sup> verglich PUS mit AF mit geringabrasiven Pulvern in der Erhaltungstherapie. Es gab bei den klinischen und mikrobiellen Werten keine Unterschiede, der Patientenkomfort war in der AF-Gruppe viel besser.

Bühler et al.<sup>8</sup> kamen in ihrem systematischen Review zu folgendem Ergebnis: Schmerz und Missempfindungen bei der nichtchirurgischen parodontalen Therapie sind bei der Anwendung von AF geringer als bei Ultraschallgeräten und Handinstrumenten.

## Behandlerkomfort

Lalumandier et al.<sup>24</sup> stellten als Schlussfolgerung ihrer Untersuchung fest, dass die Prävalenz für Handprobleme und Karpaltunnelsyndrom (KTS) unter Dentalhygieniker/-innen im Vergleich zu allen anderen, die in der Zahnmedizin arbeiten, am höchsten ist.

Graetz et al.<sup>18</sup> teilten mit, dass bei einer Beugung/Streckung im Handgelenk über 46° das Risiko für eine arbeitsbedingte Überlastung des Handgelenkes steigt. Die Drehung im Handgelenk ist bei der Anwendung von Ultraschall und Aircaler signifikant geringer als bei Handinstrumenten und somit schonender für die Handgelenke.

## Recallstunde nach Axelsson und Lindhe

Die wesentlichen Elemente der Arbeiten von Axelsson und Lindhe<sup>1,2</sup> waren: Die Prophylaxe braucht eine durchgängige Philosophie bzw. Vision. Für die initiale Parodontal-, Karies- und für die sich anschlie-

ßende Erhaltungstherapie muss ein standardisiertes, systematisches Verfahren vorliegen, für die Durchführung der Erhaltungstherapie ist entsprechend geschultes Fachpersonal notwendig, die durchgeführte Erst- und Erhaltungstherapie muss hinterfragt werden (Erfolgskontrolle) und der Patient muss regelmäßig zur Prophylaxe (Recall) wiederkommen.

Die Idee der regelmäßigen Recallstunde gründet sich auf der Beobachtung, dass die Patientenmitarbeit (Compliance/Adhärenz) kontinuierlich nachlässt, sobald die aktive Behandlungsphase abgeschlossen ist bzw. der Zahnarzt seine direkten Einflussmöglichkeiten auf den Patienten verliert<sup>2,23,25</sup>.

Ohne gezielten, nachgehenden, regelmäßigen Recall kommt es mit zunehmender Behandlungsdauer zur Verschlechterung der erzielten Behandlungserfolge. Nach einem Zeitraum von 4 oder mehr Jahren erscheinen nur noch 20 bis 40 % der ursprünglich teilnehmenden Patienten zur parodontologischen Nachsorge<sup>9,11,23,28,29</sup>. In einer italienischen Praxisstudie kamen 38 % der Patienten nach einem Jahr zur Nachsorge. Nach 4 Jahren kamen nur noch 20 % zur Nachsorge<sup>9</sup>. In einer weiteren Praxisstudie kam es in den ersten beiden Jahren zu einer Abbrecherquote von 13,9 %, nach 6 Jahren nahmen noch 48,4 % an der Nachsorge teil; über den Gesamtzeitraum von 14 Jahren zeigten nur 27,4 % der Patienten vollständige Kooperation<sup>11</sup>.

Alle heute existierenden Ablaufprotokolle für die Prophylaxe lassen sich auf die Recallstunde nach *Axelsson* und *Lindhe* zurückführen<sup>3</sup> (Abb. 2). Die Recallstunde gibt ein strenges zeitliches Raster mit einem standardisierten Ablauf vor. Heute muss dieser Zeit- und Ablaufstandard durch ein individuelles, indikationsorientiertes Vorgehen ersetzt werden. Die Hilfsmittel für die eigentliche PZR – *Axelsson* und *Lindhe* sprachen von „aktiven Interventionen“ – wie Handinstrumente (Scaler und Küretten) und rotierende Handstücke, Gummipolierer, Bürstchen und Polierpaste müssen den wissenschaftlichen Erkenntnissen, bei denen das Biofilmmangement im Vordergrund steht, und dem technischen Fortschritt hinsichtlich Reinigungsleistung, Substanzschonung, Patienten- und Behandlerkomfort angepasst werden.

## Professionelle Zahnreinigung (PZR)

Die PZR ist keine systematische Vorgehensweise in der Prophylaxe. Sie ist ein Teil der systematischen Recallstunde und umfasst die von *Axelsson* und *Lindhe* betonte „aktive Intervention“ zur Plaque- bzw. Zahnsteinentfernung und Politur.

Eigentlich ist die PZR eine primärpräventive Einzelmaßnahme gegen Karies, Gingivitis und Parodontitis und nicht wie Recallstunde, UPT und GBT eine systemische Herangehensweise. Sie ist ein wesentlicher Teil aller Ablaufprotokolle. Die PZR spielt eine entscheidende Rolle in einem präventionsorientierten Gesamtkonzept. Sie ist aber keine Maßnahme der Parodontitistherapie! Dies zeigt auch die Aussage von *Tonetti*<sup>37</sup> anlässlich eines Präventionsworkshops der „European Federation of Periodontology (EFP): „Eine Plaqueentfernung (PZR bzw. „Professional mechanical tooth cleaning“, PMTC) als alleinige Therapie für Parodontitis ist unangemessen.“

Mit der Aufnahme der PZR in die Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ) ist die Verwirrung um diesen Begriff noch größer geworden. In der GOZ ist die Leistung unter der Nummer 1040 folgendermaßen beschrieben: „Die Leistung umfasst das Entfernen der supragingivalen/gingivalen Beläge auf Zahn- und Wurzeloberflächen einschließlich Reinigung der Zahnzwischenräume, das Entfernen des Biofilmes, die Oberflächenpolitur und geeignete Fluoridierungsmaßnahmen, je Zahn oder Implantat oder Brückenglied.“

### Nutzen der PZR: Kommentar zur Stellungnahme des Institutes für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG)

Seit *Axelsson* und *Lindhe* in den 1980er Jahren ihre kontrollierten klinischen Studien veröffentlicht haben, ist klar, dass ein Prophylaxeprogramm, das auf Mundhygieneinstruktion und PZR beruht, sowohl Karies als auch Parodontitis wirkungsvoll und fast vollständig verhindern kann<sup>1,2</sup>. Aufgrund der spektakulären Ergebnisse der Studie in der Gruppe mit Prophylaxe stellte die zuständige Ethikkommission die Fortführung der Studie ein.

Richtig ist, dass die Studien neben Mundhygieneinstruktionen auch die Anwendung von Fluoriden

vier- bis sechsmal pro Jahr beinhalteten. Die Erfolge der Studien, die das Zusammenwirken von häuslicher (Instruktion, Motivation) und professioneller Prophylaxe (PZR) betonten, wären ohne die PZR nicht ansatzweise möglich gewesen.

Eine weitere Studie mit 13- bis 14-jährigen Schulkindern bestätigt die Bedeutung der PZR<sup>4</sup>. Das Programm beruhte auf 14-täglichen Mundhygieneinstruktion und dem Einsatz von Chlorhexidin-Gel. Es kam zu einem erheblichen Karieszuwachs, der sich zwischen 1,2 und 5,9 neuen kariösen Läsionen pro Jahr bewegte. Bei zusätzlicher Anwendung der PZR lagen die entsprechenden Karieszuwächse lediglich zwischen 0,3 und 0,5 neuen Läsionen pro Jahr.

Zusammengefasst heißt das: Die PZR ist eine wissenschaftlich anerkannte, hochwirksame Präventionseinzelleistung<sup>15</sup>. Sie ist wesentlicher Bestandteil aller gängigen systematischen Prophylaxeablaufprotokolle.

## Unterstützende Parodontistherapie (UPT)

Die UPT ist eine lebenslange Begleittherapie für Patienten, die bereits an Parodontitis erkrankt waren. Das Ergebnis einer Parodontistherapie lässt sich nur dann dauerhaft stabilisieren, wenn sich der Patient im Anschluss langfristig dem Programm einer UPT (Synonyme: unterstützende Parodontaltherapie, unterstützende PAR-Therapie, parodontale Erhaltungstherapie, PET) unterzieht. Die UPT ist die 4. Stufe der heutigen parodontalen Behandlungsstrategie<sup>14,21</sup>:

- Stufe 1: Kontrolle des supragingivalen Biofilmes und Risikominimierung,
- Stufe 2: Subgingivale Instrumentierung (grundsätzlich für alle Parodontitispatienten),
- Stufe 3: Chirurgische Therapie (nur für Parodontitispatienten mit residualen pathologischen Taschen, z. B. mit Vertikal- und Furkationsdefekten),
- Stufe 4: UPT.

Die UPT leitet sich von der Recallstunde nach *Axelsson* und *Lindhe* ab und folgt ebenfalls einem strengen zeitlichen Raster mit standardisiertem Ablauf. Das klinische Protokoll der UPT umfasst folgende Schritte:

1. Remotivation und Reinstruktion der häuslichen Mundhygiene des Patienten, supra- und subgingivale professionelle Belagsentfernung („Professional mechanical plaque removal“, PMPR),
2. Politur,
3. Untersuchung und Diagnose,
4. subgingivale Instrumentierung,
5. Fluoridierung und Terminvergabe.

Als technische Hilfsmittel für die UPT stehen die bereits oben erwähnten Scaler, Küretten, rotierenden Instrumente mit Gummipolierern und Bürstchen sowie Polierpaste, Airscaler, MUS- und PUS-Geräte und AF zur Verfügung.

## „Guided biofilm therapy“ (GBT)

Die neuen Technologien und die aktuelle Literatur, die oben als kleiner Teilauszug aus dem Forschungsstand dargestellt wurden, erfordern eine Änderung der klassischen Recallstunde nach *Axelsson* und *Lindhe*<sup>1-3</sup> hin zur GBT<sup>10,36</sup> (Abb. 3). Dies zeigt auch die Arbeit von Haas et al.<sup>19</sup>.

Die mit der GBT gesetzten neuen Ziele sind – außer einer effektiven Reinigungsleistung – maximale Substanzschonung sowie maximaler Patienten- und Behandlerkomfort.

Bei der GBT handelt es sich um ein indikationsorientiertes, systematisches, modulares Präventions- und Therapieprotokoll. Sie wurde von der Firma E.M.S. Electro Medical Systems S.A. (EMS), dem EMS-Fortbildungsinstitut Swiss Dental Academy (SDA) sowie von Hochschulen und Praktikern erarbeitet.

Die GBT ist sowohl bei Neupatienten als auch bei Patienten in der Erhaltungstherapie einsetzbar. Zugleich ist sie bei gesunden (Prävention) und kranken Patienten (Erst- und Erhaltungstherapie bei Karies, Gingivitis, Parodontitis, periimplantärer Mukositis und Periimplantitis) universell anwendbar. Die acht Schritte bzw. Module der GBT sind:

1. Infektionsschutz, Anamnese und Befunde erheben und dokumentieren,
2. Biofilm durch Anfärben sichtbar machen, Plaque-Index erheben und dokumentieren,
3. Information, Instruktion und Motivation zur häuslichen Mundhygiene, zur Ernährungslenkung und

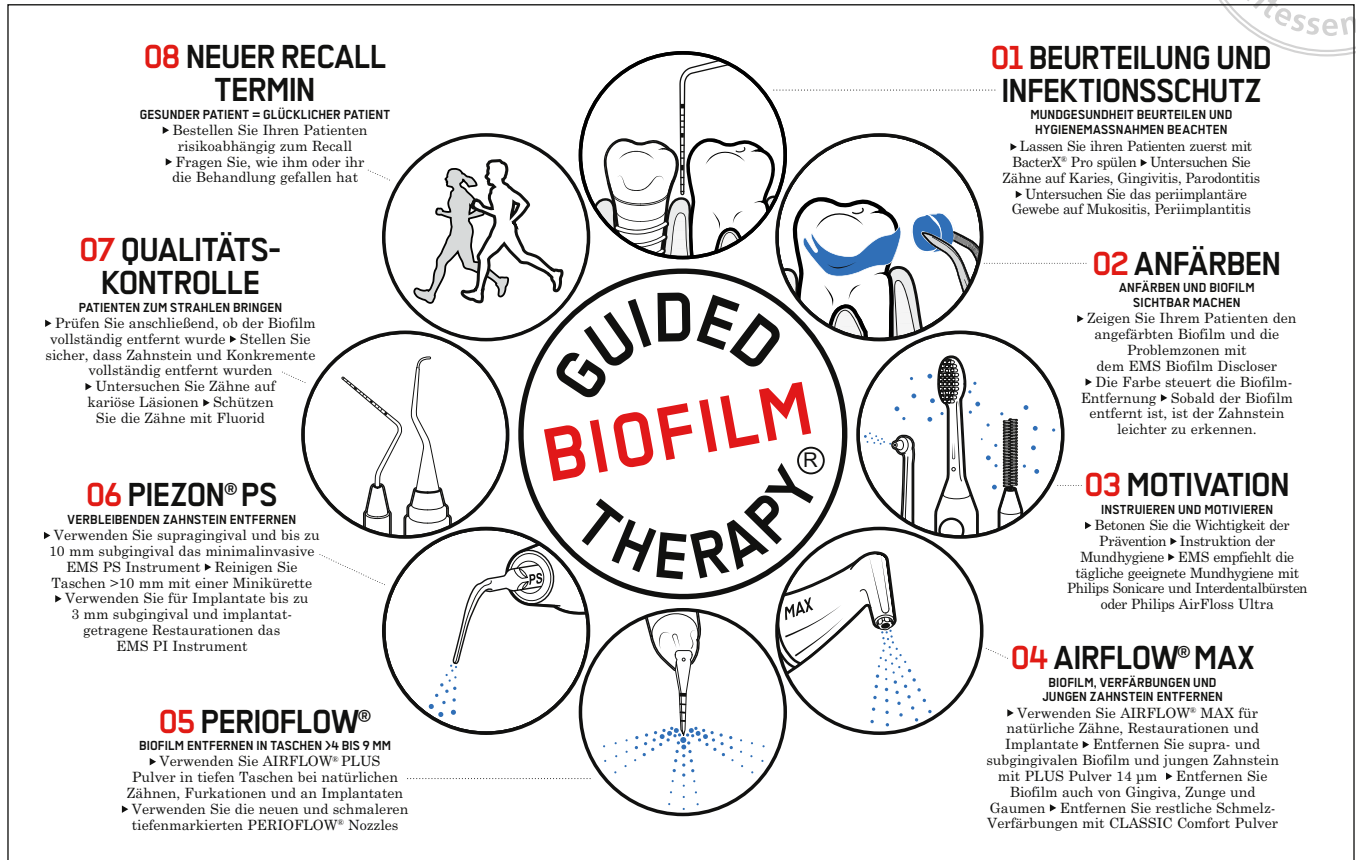


Abb. 3 Das Protokoll der „Guided biofilm therapy“ (GBT)



Abb. 4 Airflow Max-Handstück mit laminarer Strömung



Abb. 5 Piezon LED PS (Fa. EMS, Nyon, Schweiz)

- zu unterstützenden chemischen Mundhygieneprodukten,
- 4. gezielte Biofilmentfernung mit AF bzw. Perioflow-Handstück mit Plus Pulver supragingival und subgingival bis 4 mm (Abb. 4),
- 5. gezielte Biofilmentfernung mittels Perioflow-Handstück mit Plus Pulver subgingival ab 4 bis 9 mm,

- 6. gezielte Entfernung von supra- und subgingivalem Zahnstein mit PUS (Abb. 5),
- 7. Qualitätskontrolle einschließlich einer abschließenden Diagnostik durch den Zahnarzt,
- 8. individuellen, risikoorientierten Recalltermin vereinbaren.



Die einzelnen Schritte der GBT sind sowohl mit Blick auf die Technik als auch die Materialien gut untersucht und die Wirksamkeit ist für alle Teilschritte evidenzbasiert, einschließlich der Patientenzufriedenheit<sup>6-8,16-17,19,20-21,27-28,30-32,34-35,38-39</sup>.

Die wesentliche Änderung gegenüber den alten Protokollen ist zum einen, dass der supragingivale Biofilm immer angefärbt wird. Zum anderen folgt dann die „Feinreinigung“ zur Entfernung von supra- und subgingivalem Biofilm und Verfärbungen mit AF bzw. AF Plus Pulver und/oder Perioflow bzw. Perioflow Plus Pulver. Schließlich erfolgt erst dann das gezielte Entfernen verbliebener harter Ablagerungen mit Ultraschall (Piezon No Pain/PS).

## Zusammenfassung

Moderne allgemeine und orale Medizin wird von Prävention, Personalisierung und Partnerschaft („Medizin 3.0“) geprägt.

### Prävention

Mithilfe gezielten Präventionsmaßnahmen kann jeder Mensch die Voraussetzungen schaffen, um mehr Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Lebensqualität zu haben.

- Bei der Primärprävention geht es um den Erhalt der Gesundheit bzw. Vorbeugung von Krankheiten. Sie setzt ein, bevor eine Schädigung, Krankheit oder regelwidriges Verhalten eintritt, und sucht nach den Ursachen und Risikofaktoren, die dazu führen könnten. Sie richtet sich an jeden gesunden Menschen.
- Bei der Sekundärprävention geht es um die Früherkennung bzw. Verhinderung der Progredienz einer Erkrankung. Sie dient dazu eine Schädigung, Krankheit oder regelwidriges Verhalten frühzeitig zu erkennen bzw. dafür zu sorgen, dass der Verlauf einer Krankheit sich nicht verschlimmert bzw. chronifiziert wird. Die Sekundärprävention richtet sich an Patienten, die selbst etwas dazu beitragen möchten, wieder gesund zu werden.
- Bei der Tertiärprävention geht es um die Verhinderung der Progredienz oder des Eintrittes von Komplikationen bei einer bereits manifesten Erkrankung. Sie dient dazu bei der manifesten Krankheit eines chronisch erkrankten Patienten eine nachfol-

gende Schädigung und regelwidriges Verhalten früh zu erkennen, damit es nicht zu Komplikationen, Folgeerkrankungen, Verschlimmerung von chronischen Erkrankungen oder zu einem Rezidiv kommt. Die Tertiärprävention richtet sich an Patienten, die selbst etwas dazu beitragen möchten, wieder gesund zu werden oder den erzielten Gesundheitszustand zu erhalten wünschen<sup>12</sup>.

Da in der oralen Medizin die Ursachen der wichtigsten Erkrankungen wie Karies und Parodontitis weitgehend bekannt sind, muss die Primärprävention in Fokus stehen. Das heißt, dass die kurative orale Medizin langfristig durch die präventive orale Medizin ersetzt werden muss.

### Personalisierung (Individualisierung)

Personalisierte orale Medizin bedeutet in der Prophylaxe, dass wir unseren Patienten die für sie beste individualisierte, risikoorientierte, altersspezifische Prophylaxe bieten.

### Partnerschaft

Partnerschaft zwischen Patienten und dem Praxisteam ist die Grundlage, um gemeinsame Gesundheitsziele zu erreichen. Anders ausgedrückt: Prophylaxe kann nur erfolgreich sein, wenn Patienten und das Praxisteam zusammenarbeiten.

Von den vier vorgestellten Ablaufprotokollen ist nur die GBT für alle drei Arten der Prävention geeignet. Die PZR ist eine Einzelmaßnahme, die ein wesentlicher Bestandteil aller vorgestellten Protokolle ist. Die Recallstunde von *Axelsson* und *Lindhe* lässt sich wie die GBT universell einsetzen. Das zeitlich strenge Raster und der standardisierte Ablauf erlauben die notwendige individuelle Anpassung an die Anforderungen der oralen Medizin nicht. Die UPT ist eine reine Folgetherapie nach durchgeführter parodontaler Behandlung (Tertiärprävention).

Die GBT basiert auf den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen und den technischen Fortschritten. Das klinische Protokoll der GBT ist ein indikationsorientiertes, systematisches, modulares Präventions- und Therapieprotokoll. Die GBT fußt dabei auf einer individuellen Diagnose und Risikobewertung, um gezielt, d. h. geführt optimale Ergebnisse mit einem Höchstmaß an Effizienz, Substanzschonung und





Patienten- und Behandlerkomfort zu erreichen. Die GBT ist universell in Prävention und Therapie aller biofilminduzierten oralen Erkrankungen einsetzbar. Dabei ist sie ein ausgezeichnetes Protokoll, um die Ziele einer modernen oralen „Medizin 3.0“ zu erreichen.

Damit folgt auch die GBT dem Statement des Chefredakteurs und Präsidenten der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

(DGZMK) Prof. Dr. *Roland Frankenberger*, der im Editorial der Fachzeitschrift „Die Quintessenz“ vom Juli 2020 auf die besondere Bedeutung der Prävention hinwies: „Die Vision der Zukunft heißt orale Medizin und die Prävention ist unser Rettungsschirm.“

**Hinweis:** Im Sinne der Transparenz soll darüber informiert werden, dass ein Autor des Artikels als Referent für EMS tätig ist.

## Literatur

1. Axelsson P, Lindhe J. Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. Results after 6 years. *J Clin Periodontol* 1981;8:239-248.
2. Axelsson P, Lindhe J. Effects of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. Results after 6 years. *J Clin Periodontol* 1978;5:133-151.
3. Axelsson P, Lindhe J. The effect of a preventive program on dental plaque, gingivitis, and caries in school children. Results after one and two years. *J Clin Periodontol* 1974;1:126,174.
4. Axelsson P, Lindhe J, Wäseby J. The effect of various plaque control measures on gingivitis and caries in schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 1976;4:232-239.
5. Axelsson P, Nystrom B, Lindhe J. The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults. Results after 30 years of maintenance. *J Clin Periodontol* 2004;31:749-757.
6. Barnes C, Covey D, Watanabe H et al. An in vitro comparison of the effects of various air polishing powders on enamel and selected esthetic restorative material. *J Clin Dent* 2014;25:76-87.
7. Bozbay E, Dominici F, Gokbuget AY et al. Preservation of root cementum: A comparative evaluation of power-driven versus hand instruments. *Int J Dent Hyg* 2018;16(2): 202-209.
8. Bühler J, Amato M, Weiger R, Walter C. A systematic review on the patient perception of periodontal treatment using air polishing devices. *Int J Dent Hyg* 2016;14(1):4-14.
9. Checchi L, Pelliccioni G, Gatto M, Keiescian L. Patient compliance with maintenance therapy in an Italian periodontal practice. *J Clin Periodontol* 1994; 21:309f.
10. Cianter M. Time to shift: From scaling and root planing to root surface debridement. *Prim Dent J* 2014;3:38-42.
11. Demetriou N, Tsami-Pandi A, Parashis A. Compliance with supportive periodontal treatment in private periodontal practice. A 14-year retrospective study. *J Periodontol* 1995;66:145f.
12. Deutsche Gesellschaft für Nährstoffmedizin und Prävention. Definition der Präventionsmedizin. Internet: <https://www.dgnp.de/wir-ueber-uns/definition-der-praeventionsmedizin.html>. Abruf: 20.10.2020.
13. Eickholz P, Walter C, Dannewitz B: Unterstützende Parodontitistherapie (UPT). Inhalt, Nutzen, Effekt. *Parodontologie* 2017;28(1):7-17.
14. Eickholz P. Glossar der Grundbegriffe für die Praxis. Unterstützende Parodontitistherapie (UPT) Teil 1: Ziele und Inhalte. *Parodontologie* 2020;31(2):205-211.
15. Eßer W. Die Bedeutung von PZR und UPT bei der Behandlung von parodontalen Erkrankungen. *PNC* 2017; 1(11):33-41.
16. Flemmig TF, Petersilka GJ, Mehl A et al. Working parameters of a sonic scaler influencing root substance removal in vitro. *Clin Oral Investig* 1997;1:55-60.
17. Frankenhauser A. Semiquantitative plaque assessment after the application of two different tooth-polishing methods. A split mouth randomized controlled clinical trial. *Diss Med Univ Krems* 2020.
18. Graetz C, Plaumann A, Rauschenbach S et al. Removal of simulated biofilm: A preclinical ergonomic comparison of instruments and operators. *Clin Oral Investig* 2016;20(6): 1193-1201.
19. Haas M, Koller M, Arefnia B. Rauheit und Substanzverlust von Zahnoberflächen nach Biofilmentfernung mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren. *Die Assistentin* 2018(39):22-27.
20. Hägi T, Klemensberger S, Bereiter R et al. A biofilm pocket model to evaluate different non-surgical periodontal treatment modalities in terms of biofilm

- removal and reformation, surface alterations and attachment of periodontal ligaments fibroblasts. PLoS One 2015;10(6):e0131056.
21. Jepsen S, Dannewitz B, Kebschull M. Behandlung der Parodontitis der Stadien I-III. zm 2020;110(17):44-46.
  22. Kinane DF, Stathopoulou PG, Papapanou PN. Periodontal diseases. Nat. Rev Primers 2017;3:17038.
  23. König J, Plagmann HC, Langenfeld N, Kocher T. Retrospective comparison of clinical variables between compliant and non-compliant patients. J Clin Periodontol 2001; 28:227f.
  24. Lalumandier J, Scott D, McPhee: Prevalence and risk factors of hand problems and carpal tunnel syndrome among dental hygienists. J Dent Hyg Spring 2001;75(2):130-134.
  25. Lindhe J, Koch G. The effect of supervised oral hygiene on gingiva of children. J Periodont Res 1984;35:424f.
  26. Marsh PD: Are dental diseases examples of ecological catastrophes? Microbiology 2003;149:279-294.
  27. Müller N, Moene R, Jose AC, Mombelli A. Subgingival air-polishing with erythritol during periodontal maintenance. Randomized clinical trial of twelve months. J Clin Periodontol 2014; 41(9):883-889.
  28. Novaes AB, Novaes AB Jr, Moraes N, Campos G, Grisi M. Compliance with supportive periodontal therapy. J Periodontol 1996a;67:213f.
  29. Novaes AB, Novaes AB Jr. Compliance with supportive periodontal therapy and its relation to the bleeding index. J Periodontol 1996b;67:976f.
  30. Petersilka G, Heckel R, Koch R, Ehmke B, Arweiler N. Evaluation of an ex vivo porcine model to investigate the effect of low abrasive airpolishing. Clin Oral Investig 2018 Sep;22(7): 2669-2673.
  31. Petersilka GJ, Steinmann D, Häberlein I, Heinecke A, Flemmig TF(2003b). Subgingival plaque removal in buccal and lingual sites using a novel low abrasive air-polishing powder. J Clin Periodontol 2003;30:328-333.
  32. Petersilka GJ, Tunkel J, Barakos K et al. (2003a) Subgingival plaque removal at interdental sites using a low abrasive air polishing powder. J Periodontol 2003;74:307-311.
  33. Pitts NB, ZeroDT, Marsh PD. Dental caries. Nat Rev Dis Primers 2017;3:17030.
  34. Ritz L, Hefti AF, Rateitschak KH. An in vitro investigation on the loss of root substance in scaling with various instruments. J Clin Periodontol 1991;18: 643-647.
  35. Rupf S, Brader I, Vonderlind D. In vitro, clinical and microbiological evaluation of a linear oscillating device for scaling and root planing. J Periodontol 2005;76: 1942-1949.
  36. Strafela-Bastendorf N, Bastendorf KD. PZR – neu gedacht. zm 2016;106(117A);1: 26-32.
  37. Tonetti M, Eickholz P, Loos BG et al. Principles in prevention of periodontal diseases. J Clin Periodontol 2015;42:5-11.
  38. Wennström JL, Dahlen G, Ramberg P. Subgingival debridement of periodontal pockets by air polishing in comparison with ultrasonic instrumentation during maintenance therapy. J Clin Periodontol 2011;38:820-827.
  39. Wennström JL, Tomasi C, Bertelle A, Dellasega E. Full mouth ultrasonic debridement versus quadrant scaling and root planing as an initial approach in the treatment of chronic periodontitis. J Clin Periodontol 2005;32:851-859.
  40. Ziebolz D. Zusammenhang zwischen Mund- und Allgemeinerkrankungen. Welche Zusammenhänge gibt es? Prophylaxe J 2018;6:6-15.

**Klaus-Dieter Bastendorf**

Dr.  
E-Mail: [info@bastendorf.de](mailto:info@bastendorf.de)

**Nadine Strafela-Bastendorf**

Dr.  
Praxis Dr. Strafela-Bastendorf  
Gairenstraße 6  
73054 Eisligen