

# Professionelle Dentalhygiene Quick Assessment

Im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit

Ein Geschäftsbereich der Gesundheit Österreich GmbH





# Professionelle Dentalhygiene

Wirksamkeit und Sicherheit  
von Dentalhygieneleistungen als Prophylaxemaßnahme und als Parodontitistherapie

Quick Assessment

Elisabeth Breyer

Systematische Literaturrecherche:  
Walter Geiger

Externe Begutachtung:  
Corinna Bruckmann

Interne Begutachtung:  
Barbara Fröschl / Johannes Zsifkovits

Wien, im Dezember 2009  
Im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit

ISBN-10 3-85159-138-0  
ISBN-13 978-3-85159-138-5

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Gesundheit Österreich GmbH, Stubenring 6,  
1010 Wien, Tel. +43 1 515 61, Fax 513 84 72, E-Mail: vorname.nachname@goeg.at,  
Homepage: [www.goeg.at](http://www.goeg.at)

Der Umwelt zuliebe:  
Dieser Bericht ist auf chlorfrei gebleichtem Papier  
ohne optische Aufheller hergestellt.

# Definition Quick Assessment

Laut Prozesshandbuch der GÖG/BIQG (Version 1/2009) ist unter einem Quick Assessment eine kurzfristige Verfahrensbewertung zu verstehen, die eingesetzt wird, wenn dringliche Entscheidungen zu (neuen) therapeutischen oder diagnostischen Technologien getroffen werden müssen bzw. wenn eingeschränkte finanzielle oder personelle Ressourcen zur Verfügung stehen. Dabei wird auf Basis einer systematischen Literaturrecherche die vorliegende Evidenz zu einer fokussierten Fragestellung zusammengefasst, z. B. um entscheiden zu können, ob die Verbreitung einer Maßnahme gefördert oder gebremst werden soll.

Quick Assessments werden grundsätzlich in denselben Arbeitsschritten ausgeführt wie ausführliche HTA-Berichte. Durch den Einsatz von geringeren finanziellen und personellen Ressourcen werden jedoch manche Arbeitsschritte verkürzt, was zu einer geringeren Detailtiefe von Quick Assessments führt. Aufgrund der vereinfachten Methodik besteht ein erhöhtes Risiko für Verzerrungen. Außerdem erfolgt im Rahmen eines Quick Assessments keine ökonomische Bewertung, und es werden nur in Ausnahmefällen Aussagen zu entstehenden Kosten, ökonomischen Auswirkungen bzw. entsprechenden Finanzierungsfragen getätigt. Quick Assessments dürfen daher nicht als kostengünstige Minimalvariante eines ausführlichen HTA-Berichtes missverstanden werden.

Die Aussagekraft von Ergebnisdarstellung, Diskussion und Empfehlungen eines Quick Assessments sind unter diesem Aspekt zu relativieren.



# Kurzfassung

**Hintergrund:** Bei Erwachsenen sind Gingivitis und Parodontitis die häufigsten oralen Erkrankungen, ein beträchtlicher Prozentsatz der erwachsenen Bevölkerung in Österreich weist seichte bis tiefe Zahnfleischtaschen auf und hat somit parodontalen Behandlungsbedarf. Dentalhygieniker/innen sind jene nicht-ärztliche Gesundheitsberufsgruppe, die dafür ausgebildet ist, professionelle Prophylaxe und nicht-chirurgische Parodontitisbehandlung durchzuführen und weiteren zahnärztlichen Behandlungsbedarf zu erkennen. In Österreich gibt es die Ausbildung zur Dentalhygiene nicht, daher sind Diagnose und Therapie von parodontalen Erkrankungen ausschließlich zahnärztliche Leistungen, während die Primärprophylaxe *Professionelle Mundhygiene* als Privatleistung an Gesunden von zahnmedizinischen Assistenten/Assistentinnen durchgeführt wird.

**Fragestellung:** In diesem Zusammenhang ergeben sich folgende Fragen: Sind die Leistungen der professionellen Dentalhygiene klinisch – im Sinne von Vermeidung und Behandlung von Parodontitis, Linderung von Entzündungsbeschwerden, Förderung der Zahnfestigkeit und Vermeidung von Zahnverlust – effektiv und sicher? Besteht bezüglich dieser Dentalhygiene-Leistungen ein Unterschied in der Ausführungsqualität zwischen verschiedenen Berufsgruppen? Wie effektiv und sicher ist nicht-chirurgische Parodontitistherapie im Vergleich zu chirurgischer?

**Methodik:** Aus systematischer Literaturrecherche in EMBASE, MEDLINE, DARE, NHS-EED, CDSR und CCRCT ergeben sich 431 Treffer, die durch Handsuche ergänzt und in einem zweistufigen Prozess anhand des PICOS-Schemas selektiert werden. Für die Beantwortung der drei Fragestellungen werden insgesamt 18 Publikationen eingeschlossen. Für die Beurteilung von Wirkung und Sicherheit von professioneller Zahnhygiene als Prophylaxemaßnahme und Parodontitistherapie vs. keine Maßnahme und vs. chirurgische Parodontitistherapie werden nur systematische Reviews/Meta-Analysen und RCTs inkludiert. Für den Wirkungsvergleich von Leistungen der professionellen Zahnhygiene durch verschiedene Erbringergruppen werden alle kontrollierten Studien eingeschlossen.

**Ergebnisse:** Für routinemäßige professionelle Zahnhygiene als Prophylaxe-Instrument werden zwei systematische Reviews und ein RCT identifiziert, aus denen sich aufgrund der mangelnden Qualität der eingeschlossenen Studien sehr schwache Evidenz für die Wirksamkeit ergibt.

Auch die eingeschlossenen systematischen Reviews und Meta-Analysen für professionelle mechanische Zahnhygiene als parodontale Erst- und Erhaltungstherapie zeigen, bedingt durch das Design der zusammengefassten Studien, starke Risiken für Verzerrung. Vorläufig kann aber daraus geschlossen werden, dass Depuration der Zahnoberfläche (Scaling) und Wurzelglätten (Root Planing) bei chronischer Parodontitis eine

Verbesserung bewirken bzw. das Fortschreiten der Erkrankung verhindern können. Ein RCT bekräftigt dieses Ergebnis. Gemessen werden die klinischen Effekte von Parodontitistherapie anhand von Surrogatparametern. Patientenrelevante Endpunkte wie Zahn- oder Funktionsverlust werden in den eingeschlossenen Publikationen kaum berichtet. Für den Vergleich von nicht-chirurgischer mit chirurgischer Parodontitistherapie wurden vier Studien eingeschlossen. Darin zeigen sich beide Therapien umso effektiver, je schwerer die Parodontitis ausgeprägt ist, die nicht-chirurgische Intervention ist aber bei geringer und mittlerer ursprünglicher Taschentiefe vorteilhafter. Für den Vergleich von Dentalhygiene-Leistungen, erbracht durch verschiedene Berufsgruppen, wurden sieben kontrollierte Studien eingeschlossen. Diese fokussieren zum Großteil auf spezielle Einzelleistungen und weisen allesamt starke formale Limitationen auf.

**Diskussion:** Angesichts der starken Verbreitung von *professioneller Mundhygiene* gibt es erstaunlich wenig wissenschaftliche Evidenz für die primärpräventiven Maßnahmen der *professionellen Dentalhygiene*.

Die Effektivität des therapeutischen Einsatzes von supra- und subgingivalem *Scaling und Root Planing* ist hingegen klarer ersichtlich. Je stärker eine parodontale Erkrankung ausgeprägt ist, desto deutlicher ist die Wirksamkeit von nicht-chirurgischer wie auch chirurgischer Parodontitistherapie belegt, wobei in der Regel der weniger aufwendigen und weniger belastenden nicht-chirurgischen Methode der Vorzug zu geben ist. Der Performance-Vergleich von Dentalhygienikern/Dentalhygienikerinnen mit Zahnmedizinern/Zahnmedizinerinnen beruht auf durchaus anfechtbaren Studien mit hohem Biasrisiko. Tendenziell zeigen diese Studien, dass Dentalhygieniker/innen ebenso gut oder besser geeignet sind, die untersuchten diagnostischen und erhaltungstherapeutischen Leistungen zu erbringen. Vergleichsstudien zur Ausführungsqualität von primärpräventiver professioneller Zahnhygiene durch Dentalhygieniker/innen und andere nicht-ärztliche Berufsgruppen konnten nicht gefunden werden.

**Schlussfolgerungen und Empfehlungen:** Auf Basis der bestehenden Datenlage kann vorläufig der Schluss gezogen werden, dass supra- und subgingivale professionelle mechanische Plaque-Entfernung als nicht-chirurgische Parodontitistherapie und parodontale Erhaltungstherapie als sekundär- und tertiärpräventive Maßnahme empfohlen werden können. Voraussetzung dafür ist eine systematische, fachgerechte parodontale Grunduntersuchung zur Feststellung des Therapiebedarfs.

Angesichts der hohen Prävalenz von unbehandelten parodontalen Erkrankungen in Österreich und der bestehenden Unsicherheiten über die präventive Wirkung, aber auch über die Sicherheit von routinemäßiger supragingivaler Zahnreinigung bei gesunden Personen besteht dringender Bedarf nach mehr Evidenz: Es sollten mehrjährige Versorgungsstudien mit großen Stichproben aus verschiedenen Populationen und mit verschiedenen Erbringergruppen durchgeführt werden: Diese wären sowohl aus gesundheitsökonomischer als auch aus Public Health Sicht von breiter gesellschaftlicher Bedeutung.

# Summary

**Background:** Gingivitis and periodontitis are the most frequent oral diseases in adults. A significant number of Austrian adult population have shallow to deep periodontal pockets and need periodontal treatment. Dental Hygiene is a para-medical health profession trained to perform professional dental prophylaxis and non-surgical periodontal treatment, and to identify further dental treatment needs. Although well established internationally, a dental hygiene education is not implemented in Austria, where only dentists are permitted to diagnose and treat periodontal diseases. However professional oral hygiene as a privately paid primary-preventive service for healthy people is frequently performed by dental assistants.

**Questions:** In this context the following questions arise: Are the interventions of professional dental hygiene effective and safe – in terms of preventing and treating periodontal diseases, reducing inflammation and relieving pain, maintaining oral stability and avoiding loss of teeth?

Does it make a difference, if dentists, dental hygienists or dental assistants perform dental hygiene measures?

How effective and safe is non-surgical periodontal treatment compared with surgical periodontal treatment?

**Methods:** A systematic literature search was performed in EMBASE, MEDLINE, DARE, NHS-EED, CDSR and CCRCT resulted in 431 hits. They were selected in a two-step selection process according to the PICOS questions, and completed by hand searching. 18 publications were included to answer the three research questions. To assess the effectiveness and safety of professional dental hygiene as prophylaxis and as periodontal therapy vs. no therapy and vs. surgical periodontal therapy, only systematic reviews, meta analyses, and RCTs were included. To assess the effectiveness and safety of dental hygiene interventions performed by different health care professionals, controlled trials were included as well.

**Findings:** Two systematic reviews and one RCT met the criteria to be included for professional dental hygiene as a preventive measure. Due to the quality of the primary studies that were included, very weak evidence resulted from this aggregation.

The systematic reviews and meta analyses included for professional dental hygiene as non-surgical periodontal therapy and supportive periodontal care have a high risk of bias, too, due to the design of the pooled studies. Tentatively it can be assumed that scaling and root planing is an effective therapy that at least can stop progression in patients with periodontitis. One RCT supports this result. The reported outcomes mainly were surrogate parameters such as clinical attachment loss or periodontal pocket depth and bleeding on probing, while patient-relevant outcomes such as loss-of-function or loss-of-teeth were rarely reported within the identified publications.

To assess non-surgical vs. surgical periodontal treatment, four publications were included. They demonstrate that both interventions are the more effective, the deeper the initial periodontal pockets were, but non-surgical treatment (scaling and root planing) performs better with shallow to moderate initial pockets. Seven controlled trials were included to compare the performance of different health care professionals carrying out dental hygiene interventions. Most of these studies focus on one specific intervention, all of them have strong formal limitations.

**Discussion:** Given the wide spread practice of professional dental prophylaxis, the available scientific evidence for this intervention is surprisingly weak. For supragingival and subgingival scaling and root planing as non-surgical periodontal treatment and periodontal maintenance care, the evidence is stronger: the worse the periodontal disease, the more significant is the effect of non-surgical as well as of surgical periodontal treatment. Usually the less expensive and less invasive intervention will be preferred – which is scaling and root planing.

The comparison between dentists and dental hygienists in performing dental hygiene interventions is based on – to some extent – questionable studies with a high risk of bias. The trend they show was that dental hygienists were at least equal or better than general dentists in caries diagnosis and periodontal diagnosis and in periodontal maintenance care.

Studies which compared dental hygienists to other dental professionals in performing only professional dental prophylaxis could not be identified.

**Conclusion:** Based on the available data, supragingival and subgingival mechanical plaque removal can be recommended as non-surgical periodontal treatment and as long-term periodontal maintenance care as well as in secondary and tertiary prevention of periodontal disease. Recommendation should be based on an appropriate systematic periodontal inspection and a periodontal diagnosis to assess the individual periodontal needs.

Regarding the existing lack of clear evidence of the preventive effects of routine supragingival scaling and polishing in healthy populations, more evidence is needed which measure is most effective in order to prevent the high prevalence of periodontal diseases in Austria. Long-term studies on the preventive effects and safety with large samples and with different professional providers could be conducted. The findings would be most relevant to health care system and society in a public health aspect as well as in a health economic aspect.

# Inhalt

Definition Quick Assessment .....	III
Kurzfassung .....	V
Summary .....	VII
Inhalt .....	IX
Tabellenverzeichnis .....	XI
Abkürzungsverzeichnis .....	XII
Glossar .....	XIII
<b>1</b> Hintergrund.....	<b>1</b>
1.1 Ausgangslage zur Fragestellung.....	1
1.2 Gesundheitspolitischer Hintergrund .....	2
1.3 Epidemiologischer Hintergrund .....	3
1.4 Medizinischer Hintergrund .....	5
1.4.1 Karies.....	5
1.4.2 Parodontale Erkrankung .....	6
1.4.3 Diagnose parodontaler Erkrankungen und Therapieziele .....	8
1.4.4 Verfahren der Parodontitistherapie und Parodontitis- prophylaxe .....	9
1.5 Ökonomischer Hintergrund .....	10
<b>2</b> Forschungsfragen.....	<b>13</b>
<b>3</b> Methodik.....	<b>14</b>
3.1 Suchstrategie und Datenquellen .....	14
3.2 Selektionskriterien .....	14
3.2.1 Erstselektion .....	15
3.2.2 Zweitselektion .....	17
3.3 Bewertung der Studienqualität.....	18
3.4 Datenextraktion und Datensynthese .....	19
3.5 Reviewprozess.....	20
<b>4</b> Ergebnisse.....	<b>21</b>
4.1 Ergebnisse der Literatursuche .....	21
4.2 Wirksamkeit und Sicherheit von professioneller Zahnhygiene.....	23
4.2.1 Publikationen zur präventiven Wirksamkeit professioneller Dentalhygiene .....	23

4.2.2	Studien zur therapeutischen Wirksamkeit professioneller Dentalhygiene .....	27
4.2.3	Bewertung der Studienqualität .....	31
4.2.4	Diskussion der Wirksamkeit und Sicherheit von professioneller Zahnhygiene .....	33
4.3	Vergleich von Interventionen der professionellen Zahnhygiene von verschiedenen Erbringergruppen.....	35
4.3.1	Studien zum Vergleich der Ergebnisse von verschiedenen Erbringergruppen.....	35
4.3.2	Bewertung der Studienqualität .....	42
4.3.3	Diskussion der Vergleiche von Erbringergruppen.....	43
4.4	Chirurgische vs. nicht-chirurgische Parodontistherapie .....	46
4.4.1	Studien zum Vergleich nicht-chirurgischer und chirurgischer Parodontistherapie .....	47
4.4.2	Bewertung der Studienqualität .....	50
4.4.3	Diskussion von nicht-chirurgischer vs. chirurgischer Parodontistherapie.....	51
5	Diskussion der Gesamtergebnisse.....	54
6	Empfehlungen .....	60
7	Quellenverzeichnis .....	63
8	Anhang .....	69
8.1	Suchstrategie .....	69
8.2	Tabellarische Darstellung der eingeschlossenen Publikationen .....	77
8.3	Darlegung von Interessenkonflikten.....	110
8.4	Ausgeschlossene Literatur .....	110

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: PICOS-Frage 1 .....	16
Tabelle 3.2: PICOS-Frage 2 .....	16
Tabelle 3.3: PICOS-Frage 3 .....	17
Tabelle 4.1: Eingeschlossene Literatur zur Beantwortung der Fragestellungen .....	22
Tabelle 4.1: Qualitätsbewertung der eingeschlossenen Publikationen zu Frage 1 .....	32
Tabelle 4.3: Qualitätsbewertung der eingeschlossenen Publikationen zu Frage 2 .....	43
Tabelle 4.4: Qualitätsbewertung der eingeschlossenen Publikationen zu Frage 3 .....	51
Tabelle 8.1: Antczak-Bouckoms et al. (1993) .....	77
Tabelle 8.2: Axelsson et al. (2004) .....	79
Tabelle 8.3: Beirne et al. (2007), 4. Auflage .....	80
Tabelle 8.4: Folke et al. (2004) .....	83
Tabelle 8.5: Gabre et al. (2006) .....	84
Tabelle 8.6: Gaunt et al. (2008) .....	85
Tabelle 8.4: Hannerz & Westerberg (1996) .....	87
Tabelle 8.8: Heasman et al. (2002) .....	88
Tabelle 8.9: Heitz-Mayfield et al. (2002) .....	90
Tabelle 8.10: Hugoson et al. (2007) .....	92
Tabelle 8.11: Hung & Douglass (2002) .....	93
Tabelle 8.12: König et al. (2008) .....	96
Tabelle 8.13: Needleman et al. (2005) .....	98
Tabelle 8.14: Öhrn et al. (1996) .....	101
Tabelle 8.15: Sisty et al. (1978) .....	102
Tabelle 8.16: Snoad & Eaton (2006) .....	104
Tabelle 8.17: Tonetti et al. (2007) .....	105
Tabelle 8.18: Van der Weijden & Timmerman (2002) .....	107
Tabelle 8.19: Wojtowicz et al. (2003) .....	108
Tabelle 8.20: Darlegung von Interessenskonflikten .....	110
Tabelle 8.21: Ausgeschlossene Literatur .....	110

# Abkürzungsverzeichnis

AZÄ	Allgemeinzahnmediziner/innen (AZÄ)
CAL	Clinical Attachment Level
CPI	Community Periodontal Index
CPITN	Community Periodontal Index of Treatment Needs
CT	Kontrollierte Studie
DH	Dentalhygieniker/innen
DHS	Studentinnen und Studenten der Dentalhygiene
DDFM	Differential Darkfield Microscopic Test
DMFT	Decayed, missing, filled teeth. Beschreibt die Prävalenz für Zahnkaries pro Person bezogen auf 28 Zähne (ohne Weisheitszähne)
DFS	Decayed and filled primary tooth surfaces
OHI	Oral Hygiene Instruction
PD	Pocket Depth
PDD	Pocket Probing Depth
PI	Periodontal Index
PMPR	Professional mechanical plaque removal
RCT	Randomisierte kontrollierte Studie
SRP	Scaling and Root Planing
ZÄ	Zahnärzte/Zahnärztinnen, auch Zahnarzt und Zahnärztin
ZÄS	Zahnärztliche Studenten/Studentinnen
ZmA	Zahnmedizinische Assistenten/Assistentinnen
AZÄ	Allgemeinzahnmediziner/innen (AZÄ)

# Glossar

Approximalkaries	Zahnzwischenraumkaries oder Interdentalkaries. Neben Fissurenkaries die gängigste Form von Karies, da das betroffene Gebiet sowohl der natürlichen Reinigung als auch der Mundhygiene schwer zugänglich ist. Gleichzeitig ist diese Kariesform klinisch kaum einsehbar, daher wird röntgenologisch mittels Bissflügelaufnahmen diagnostiziert.
Approximalraum	Zahnzwischenraum
Attachmentverlust	Verlust von Haftung der → Gingiva (den Zahnhals umgebendes weiches Gewebe) am Zahnhals; klinisch bedeutsamer Surrogatparameter
Bissflügel (Bitewing )-Röntgen	Diagnoseinstrument für Karies mit hoher Spezifität und geringer Sensitivität
Debridement	wörtlich: Wundausschneidung. Entfernung von Plaque aus entzündeten Zahnfleischtaschen durch subgingivales Scaling mit Hand- oder (ultra)schallgetriebenen Instrumenten.
Feindepuration	Feinreinigung der Zähne zur Entfernung von Zahnstein- und Konkrement-Resten und weichen Belägen
Fissuren	Zahneigenes Oberflächenprofil in den okklusalen Flächen der Backenzähne, anfällig für Karies (=Fissurenkaries), da der Reinigung schwer zugänglich
Fissurenversiegelung	auch Zahnversiegelung / fissure sealing. Abdichten feiner Sprünge und Risse in den Kauflächen, in denen sich bevorzugt Karies bildet, mit einem (meist fluorhaltigen) Zahnlack (sealant)
Full-mouth disinfection	mechanische Wurzeloberflächenbehandlung aller parodontalen Taschen in einer Sitzung bzw. innerhalb von 24 Stunden und gleichzeitiger Verwendung von Chlorhexidin, um die Rekolonisation von schon behandelten Taschen zu verhindern.
Approximalkaries	Zahnzwischenraumkaries oder Interdentalkaries. Neben Fissurenkaries die gängigste Form von Karies, da das betroffene Gebiet sowohl der natürlichen Reinigung als auch der Mundhygiene schwer zugänglich ist. Gleichzeitig ist diese Kariesform klinisch kaum einsehbar, daher wird röntgenologisch mittels Bissflügelaufnahmen diagnostiziert.
Gingiva	Zahnfleisch, äußerster Teil des → Parodonts, das den Zahnhals umgibt
Gingivitis	Zahnfleischentzündung. Konsequente Abwehrreaktion des Zahnfleischs auf die durch Anhäufung und Verhärtung zunehmende Plaquepathogenität
Grobdepuration	Grobreinigung der Zähne zum Entfernen harter Beläge

Kürettage	Entfernung des entzündeten inneren Taschenepithels mit scharfen Hand-Instrumenten (Küretten); heute nicht mehr gebräuchlich
mechanische nicht-chirurgische Taschentherapie	Behandlung der Entzündung des Parodonts durch Entfernung der Plaque auf Zahn- und Wurzeloberfläche, Synonym für "Scaling and Root Planing" oder "subgingivales Debridement"
Motivation	Instruktion und Motivation zur häuslichen Mundhygiene inklusive Interdentalraumreinigung
okklusale Flächen	Kauflächen der Backenzähne (Molaren)
Parodont	Zahnbett oder Zahnhalteapparat, bestehend aus Gingiva, Wurzelzement, Alveolarknochen und Periodontalligament. Das Parodont ist ein Gewebe mit hoher Zellkinetik, die sowohl rasche Regeneration nach Verletzung oder chirurgischem Eingriff als auch rasche Progression bei parodontaler Erkrankung ermöglicht
parodontale Diagnose	Mit einer Sonde wird an sechs Messstellen pro Zahn an allen Zähnen die Taschentiefe erhoben.
parodontale Grunduntersuchung	In Österreich übliche epidemiologische Erhebungsuntersuchung, beruhend auf einem modifizierten CPITN, bei der kein kompletter Parodontalstatus erhoben wird. Dient also nur der Feststellung des Behandlungsbedarfs, nicht der Diagnosefindung
Parodontitistherapie konservativ	Entfernung der supra- und subgingivalen mikrobiellen Beläge →Scaling
Parodontitistherapie chirurgisch	verschiedene Methoden zur Entfernung von Plaque aus den Zahnfleischtaschen: Bei der sog. Lappen-Operationen werden die Zahnfleischtaschen chirurgisch „aufgeklappt“, um die darunter liegende Bereiche unter Sicht zu behandeln.
Plaque	bakterieller Biofilm mit sehr hoher Dichte aus einer Vielfalt von Bakterien auf der Zahnoberfläche
Polish(ing)	Glattflächenpolitur mit Interdentalraumreinigung, meist ausgeführt mit einer Borstenquaste und Polierpaste
Root Planing	Wurzelglätten, subgingival. Beseitigen von Rauigkeiten oder Restablagerungen an den Zahnhälsen nach dem Scaling, damit das Zahnfleisch wieder Haftung gewinnen kann.
routine scale and polish / scaling and polishing	Regelmäßiges Reinigen und Glätten der Zahnkronen und -hälsen, wobei lokale Irritationsfaktoren wie mineralische und bakterielle Zahnbeläge entfernt werden <sup>10</sup>
Scalen oder Scaling	Grob- und Feindepuration der Zahnoberflächen und Zahnwurzeloberflächen mit scharfen Handschabern oder Ultraschallgeräten <sup>41</sup>
Scalen und Wurzelglätten	deutsche Übersetzung für → Scaling and Root Planing

Scaling and Root Planing	Bezeichnung für die umfassende mechanische, nicht-chirurgische Behandlung parodontaler Entzündung. Von Zahn- und Wurzeloberfläche wird die irritierende Plaque entfernt, damit die Entzündung des Parodonts zurückgehen kann
Sekundärprävention	Maßnahmen bei speziellen Risikogruppen, um Erkrankung oder das Fortschreiten einer Krankheit zu verhindern
Sondierungstiefe	Tiefe der Zahnfleischtaschen, die mit einer Parodontalsonde gemessen wird
Split-mouth disinfection	mechanische Wurzeloberflächenbehandlung der parodontalen Taschen in ein oder zwei Quadranten, um die unterschiedliche Reaktion von behandelten und unbehandelten Stellen unter sonst gleichen Bedingungen vergleichen zu können
subgingival	unter dem Zahnfleischsaum, also unter dem (entzündeten) Zahnfleisch
supragingival	oberhalb des Zahnfleischrands, also im sichtbaren Bereich des Zahnes
supragingivale Prophylaxe	Entfernung von Ablagerungen von den Zahnkronen
subgingivales Debridement	Entfernung von Plaque unter dem Zahnfleischsaum mit Hilfe von manuellen oder Ultraschall-Instrumenten und Glätten der Wurzeloberfläche → subgingivales Scaling
Stratifizierung	Gliederung der Stichprobe nach bestimmten Merkmalskombinationen. In den Studien zu parodontalen Erkrankungen wird häufig nach der initialen parodontalen Taschentiefe stratifiziert. Taschen kleiner als drei Millimeter gelten als seicht, Taschen zwischen vier und sechs bzw. sieben Millimetern als mittel, Taschen größer als sechs bzw. sieben Millimeter als tief
Tertiärprävention	Maßnahmen, um nach dem Auftreten von Krankheit die Folgen zu lindern, Komplikationen zu verhindern / zu verzögern oder ein Wiederauftreten zu verhindern
Zahnfleischtaschen	Durch regelmäßigen Kontakt mit pathogenen Keimen aus der Plaque zieht sich das Saum-Epithel der Gingiva im Laufe der Zeit vom Zahnschmelzansatz zurück. Wenn die Gingiva pathologisch an Haftung verliert (Attachmentverlust), entstehen die für Entzündungen anfälligen Zahnfleischtaschen.
Zahnstein	Mineralisation der Plaque, auf der wieder neue Plaque aufsetzen kann und deren poröse Struktur toxischen Substanzen Siedlungsraum gibt
Wurzelglätten	→ Root Planing



# 1 Hintergrund

## 1.1 Ausgangslage zur Fragestellung

Dentalhygiene ist ein Sammelbegriff für die Leistungen eines nicht-ärztlichen Gesundheitsberufs, für den es in Österreich keine Ausbildungsschiene gibt. Dentalhygieniker/innen haben drei wesentliche Wirkungsbereiche: Durchführung öffentlicher Zahngesundheitsprogramme, professionelle Karies- und Parodontitisprophylaxe und nicht-chirurgische Parodontitisbehandlung.

Dentalhygieniker/innen (DH) werden dazu ausgebildet, orale Krankheiten wie Karies, Gingivitis oder Parodontitis erkennen zu können und das entsprechend notwendige Versorgungsniveau festzustellen. Ihre Kernkompetenz ist, dass sie unter Verwendung von physikalischen und chemischen Hilfsmitteln nicht-chirurgische Interventionen wie Grob- und Feinreinigung (Depuration) der Zahnoberflächen (Scaling), Politur, Motivation zur richtigen oralen Pflege, subgingivales Debridement, Glättung von Wurzeloberflächen und Fissurenversiegelungen (fissure sealing) durchzuführen. DH arbeiten je nach Land in der Praxis eines Zahnarztes, im öffentlichen Gesundheitsdienst, in selbstständiger Praxis oder in mehreren Settings.<sup>39</sup>

Für solidarische Gesundheitssysteme ist essenziell, dass nur wirksame Leistungen und bei Alternativen die kosteneffektiveren Varianten erbracht werden. Damit Gesundheitsleistungen möglichst kosteneffektiv sind, ist es notwendig, dass sie von dafür ausgebildetem und weder unter- noch überqualifiziertem Personal erbracht werden.

Daher wurde vom Bundesinstitut für Qualität im Gesundheitswesen im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit ein Quick Assessment zu folgenden Fragen erstellt:

- » Sind die Leistungen der professionellen<sup>1</sup> Dentalhygiene klinisch – im Sinne von Vermeidung und Behandlung von Parodontitis, Linderung von Entzündungsschwerden, Förderung der Zahnfestigkeit und Vermeidung von Zahnverlust – effektiv und sicher?

---

<sup>1</sup> Der Begriff „professionelle Dentalhygiene“ wird in diesem Bericht in Abgrenzung zur häuslichen Zahnhygiene verwendet, deren maßgeblicher Einfluss auf Mundgesundheit und Zahnerhaltung nicht in Frage steht. Welche Leistungen der professionelle Dentalhygiene zuzurechnen sind, orientiert sich weitgehend am „Scope of Practice“ des General Dental Councils<sup>27</sup> und der American Dental Hygienist's Association<sup>4</sup>.

- » Besteht bezüglich dieser Leistungen ein Unterschied in der Ausführungsqualität zwischen verschiedenen Berufsgruppen – etwa zwischen DH und Zahnärzten/Zahnärztinnen oder zwischen DH und zahnmedizinischen Assistenten/Assistentinnen?

## 1.2 Gesundheitspolitischer Hintergrund

Parodontale Erkrankungen stellen ein bedeutendes Gesundheitsproblem dar, das Schmerzen, Beeinträchtigungen beim Essen, Knochenabbau und Zahnverlust mit sich bringt. Sie beeinflussen den gesamten Gesundheitsstatus und sind durch ihre Auswirkung auf die Erscheinung eines Menschen auch mit sozialen Implikationen verknüpft.<sup>51</sup>

Während in Österreich bei Kindern und Jugendlichen Karies die häufigste orale Erkrankung ist, sind es bei Erwachsenen Gingivitis und Parodontitis. Knapp 20 Prozent der erwachsenen Bevölkerung in Österreich weisen seichte bis tiefe Zahnfleischtaschen auf und haben somit parodontalen Behandlungsbedarf. Erhebungen des ÖBIG zeigen, dass diesem bei Weitem nicht nachgekommen wird: nur knapp die Hälfte der Erwachsenen, die eine parodontale Behandlung benötigen würden, haben eine solche erhalten. Auch Präventionsmaßnahmen bei Zahnärztin oder Zahnarzt – die zur Gänze privat zu bezahlen sind – werden nicht ausreichend genutzt.<sup>64</sup> Gleichzeitig wächst das Bewusstsein dafür, dass Mundgesundheit einen essenziellen Teil der Gesamtgesundheit darstellt, und dass entsprechende Maßnahmen notwendig sind, um diese zu erhalten.

In Österreich entstand in den letzten Jahren relativ hohe Akzeptanz für die Privatleistung *Professionelle Mundhygiene*. Diese wird als Prophylaxemaßnahme in der Regel nicht von ausgebildeten DH ausgeführt, sondern von in Kursen zur Prophylaxe-Assistentin fortgebildeten zahnmedizinischen Assistenten/Assistentinnen.<sup>47</sup>

Dentalhygieniker/innen stellen international jene Profession dar, deren primäre Aufgabe es ist, Mundgesundheit zu erhalten bzw. wieder herzustellen. Die Settings, in denen die Pflege der Mundgesundheit angesiedelt ist, sind allerdings länderspezifisch unterschiedlich ausgeprägt.<sup>39</sup>

Die Profession der Dentalhygieniker/innen gibt es seit Anfang des 20. Jahrhunderts in den USA, seit 1924 in Norwegen, seit den 1940er Jahren in Großbritannien, Japan und Kanada. Bis zu den 1970er Jahren folgten Nigeria, Dänemark, Schweiz, Korea, die Niederlande, Schweden, Australien und Südafrika, bis zu den 1990er Jahren kamen weitere Länder hinzu, darunter Finnland, Israel, Italien, Spanien, Neuseeland, Irland, die Slowakei und Lettland. Die rechtliche Legitimation des Berufsbildes nahm in vielen Ländern einige Zeit in Anspruch.<sup>39</sup> In Deutschland gibt es eine sogenannte „Aufstiegs-

fortbildungsordnung“ für zahnärztliche Assistenten/Assistentinnen, die sich zur/zum DH weiterbilden wollen.

In Österreich arbeiten einige wenige im Ausland ausgebildete Dentalhygienikerinnen, allerdings – im Gegensatz zu den anderen genannten Staaten – ohne das Vorhandensein einer staatlich anerkannten Ausbildungsschiene und ohne rechtliche Berufsstandsregelung (Stand 2006).<sup>39</sup>

Das britische „Scope of Practice“ des General Dental Councils<sup>27</sup> nennt u. a. folgende Aufgaben einer/eines *Dental Hygienist*:

- » Behandlung planen zur Verbesserung und Erhaltung von parodontaler Gesundheit
- » Supra- und subgingivales Scalen und Wurzelglätten
- » Adaptieren von restaurierten Oberflächen
- » Anwenden von lokalen Substanzen und Zahnlackapplikationen
- » Anleiten zur persönlichen Mundpflege und zur Rauchentwöhnung
- » Interpretieren verschiedener üblicher Diagnose-Instrumente

Im Gegensatz zu Prophylaxe-Assistentinnen führen DH prophylaktische *und* therapeutische Behandlungen an Zähnen und am Parodont aus.<sup>68</sup>

In klinischer Praxis umfasst die Tätigkeit von DH folgende Aufgaben: Befunderhebung, Evaluierung und DH-Diagnose<sup>2</sup>, Beratung zu Hygiene, Ernährung und diversen Risikofaktoren, professionelle Zahnreinigung, Tiefenreinigung der Zahnfleischtaschen, Polieren und Fluoridieren der Zähne. In den meisten Ländern sind sie auch befähigt und ermächtigt, Fissurenversiegelungen anzubringen und Lokalanästhesie zu verabreichen.<sup>47</sup> Die entsprechende Ausbildung dauert – von Land zu Land unterschiedlich – zwischen zwei und vier Jahren und ist zumeist auf universitärer Ebene angesiedelt.<sup>39</sup>

## 1.3 Epidemiologischer Hintergrund

Aus dem World Oral Health Report 2003 geht hervor, dass Karies und Parodontitis weltweit noch immer die am weitesten verbreiteten und bedeutendsten oralen Erkrankungen sind.<sup>59</sup> Die parodontalen Erkrankungen Gingivitis und Parodontitis (s. 1.4.2) gehören zu den meistverbreiteten chronischen und gleichzeitig zu den am stärksten unterschätzten Krankheiten.<sup>36</sup>

---

2

Unter Dentalhygiene-Diagnose versteht die American Dental Hygienist' Association die Identifikation des Bedarf eines Klienten an dentalhygienischer Versorgung.<sup>5</sup>

Mehr als 80 Prozent der europäischen Bevölkerung sind parodontal nicht gesund, rund zehn Prozent leiden an einer schweren Form von Parodontitis.<sup>59</sup> Trotz ihres hohen Anteils an der Gesamtheit der oralen Erkrankungen wird den parodontalen Erkrankungen sowohl von der Bevölkerung als auch von Leistungserbringern und Gesundheitspolitik relativ wenig Aufmerksamkeit geschenkt.<sup>58</sup>

Zum internationalen Vergleich von Prävalenz und Schwere von parodontalen Erkrankungen wird häufig der von der WHO eingeführte Community Periodontal Index (s. 1.4.3) verwendet.<sup>74</sup> Ein CPI von 2 ist in allen Weltregionen am häufigsten, einen CPI von 4 (das bedeutet tiefe Zahnfleischtaschen von mindestens sechs Millimetern) zeigen weltweit 10 bis 15 Prozent der erwachsenen Bevölkerung.

Die Kariesinzidenz sank in den vergangenen Jahrzehnten insbesondere in den entwickelten Ländern der Welt erheblich.<sup>59</sup> Zwischen 1998 und 2008 ist auch in Österreich der Anteil an Achtzehnjährigen mit vollständig gesundem Gebiss (DMFT = 0) von 16 auf 26 Prozent gestiegen, der DMFT-Wert bei Achtzehnjährigen sank von 5,5 auf 3,6. Damit entspricht das nationale orale Gesundheitsniveau nun beinahe dem der skandinavischen Länder, die bereits seit Jahrzehnten hinsichtlich Zahngesundheit in Europa führend sind.<sup>12</sup>

Dagegen ist die Prävalenz von Parodontitis gleichbleibend hoch oder sogar steigend, nicht zuletzt deshalb, weil bei Menschen älter als 50 die Disposition für Parodontitis steigt.<sup>3</sup> Weltweit leidet die Mehrheit der Bevölkerung an Gingivitis oder leichter bis mittlerer Parodontitis und 5 bis 15 Prozent der Gesamtbevölkerung an fortgeschrittener Parodontitis.<sup>28</sup> Für Deutschland zeigt die Vierte Mundgesundheitsstudie einen Anstieg von schweren Parodontalerkrankungen bei Erwachsenen seit der letzten Erhebung um fast ein Viertel: 2005 litten fast 75 Prozent der 35- bis 44-Jährigen an mittelschwerer bis schwerer Parodontitis.<sup>50</sup>

Für Österreich ergab die Zahnstatuserhebung 2008<sup>12</sup>, dass zwei Drittel der Achtzehnjährigen noch völlig gesundes Zahnfleisch haben. Aber nur ein Viertel der 35- bis 44-Jährigen hatte im Jahr 2000 gesundes Zahnfleisch, mehr als die Hälfte wies Anzeichen von Gingivitis und etwa 20 Prozent wiesen seichte oder tiefe Taschen auf.<sup>64</sup> Fast die Hälfte der 65- bis 70-Jährigen<sup>64</sup> in Österreich hatte Zahnfleischtaschen größer drei Millimeter.<sup>3</sup> Insgesamt zeigten knapp 20 Prozent der erwachsenen österreichischen Bevölkerung seichte bis tiefe Zahnfleischtaschen.<sup>64</sup> Gingivitis ist in den meisten Gesellschaften und Altersgruppen hochprävalent mit Werten zwischen 50 und 90

---

3

Dieser im WHO-Vergleich relativ gute Parodontalstatus der Österreicher nach dem CPI dürfte auf die vielen fehlenden Zähne zurückzuführen sein, weil nur Sextanten mit mindestens zwei Zähnen beurteilt werden.

Prozent<sup>10</sup>, sogar bei 36 Prozent der deutschen Jugendlichen<sup>50</sup> zeigt sich eine schwere Gingivitis.

Aufgrund der hohen Prävalenz parodontaler Erkrankungen ist der objektive Bedarf an Interventionen der Parodontitisprophylaxe international steigend.<sup>59</sup> Da die Assoziation zwischen Plaque und parodontalen Erkrankungen seit Jahrzehnten außer Frage steht, ist die Beseitigung von Zahnbelag ein essenzieller Faktor in der Vermeidung und Bekämpfung von Parodontitis.<sup>51</sup> Die Reduktion von Plaque und Zahnstein ist daher auch jener Parameter, auf den Parodontitis-Präventionsprogramme fokussieren.<sup>28</sup>

## 1.4 Medizinischer Hintergrund

### 1.4.1 Karies

Nicht nur ist überall in der westlichen Welt seit den 1980er Jahren die Kariesprävalenz deutlich zurückgegangen<sup>59</sup>, auch die Einstufung von Kariesläsionen war einer Änderung unterworfen. Dementsprechend werden auch andere Behandlungswege eingeschlagen: Nicht bei jeder identifizierten Approximalkaries wird automatisch invasiv therapiert. Wenn weniger als die halbe Dentinschicht betroffen und die Schmelzoberfläche intakt ist, werden heute oft nur prophylaktische Maßnahmen gegen ein weiteres Fortschreiten der Karies ergriffen.<sup>24</sup>

Kariesdiagnose erfordert sowohl die Fähigkeit, vorhandene Karies zu erkennen (Sensitivität) als auch das Nichtvorhandensein von Karies zu erkennen (Spezifität). Speziell für Approximalkaries ist Diagnose mittels Bissflügelröntgen die Technologie der Wahl, mit der etwa drei Viertel der Dentinkaries erkannt werden, während die klinische Untersuchung nur etwa jede dritte manifeste Kariesläsion erkennt. Mit periodischen Röntgenaufnahmen kann auch die Progression von diagnostizierter minimaler Karies überwacht werden.<sup>48</sup>

Die Infektionskrankheit Karies ist nicht heilbar, einmal an Zähnen entstandene Schäden sind nicht rückführbar. Dementsprechend wurde in den vergangenen Jahrzehnten die Kariesprophylaxe intensiviert. Insbesondere durch Fluorid-Applikation und den weit verbreiteten Gebrauch fluoridierter Zahnpasten wird die Remineralisationsfähigkeit der Zähne unterstützt. Durch Entfernen von Plaque wird außerdem das Mineralisationsgleichgewicht in der Mikroökologie der Mundhöhle gefördert.<sup>25</sup>

## 1.4.2 Parodontale Erkrankung

Parodontale Krankheiten umfassen eine Gruppe von Erkrankungen, die in einer Entzündungsreaktion und in chronischem Abbau des Zahnhalteapparats (Parodont) resultieren.<sup>10</sup> Sie sind die Reaktion auf den Angriff durch die Bakterienkumulation, die sich in der Plaque bilden kann. Parodontitis ist in der zweiten Lebenshälfte die häufigste Ursache für Zahnverlust.<sup>15</sup>

Man unterscheidet grob die Kategorien Gingivitis und Parodontitis: Gingivitis ist eine reversible Zahnfleischentzündung ohne den Verlust von Haftung. Sie ist die konsequente Abwehrreaktion der Gingiva auf eine zunehmende Plaquepathogenität.<sup>25</sup> Gingivitis kann sich zur Parodontitis weiterentwickeln, wenn die an sich schützende Immunantwort zur Zerstörung körpereigenen Gewebes führt.

Chronische Parodontitis ist definiert als eine entzündliche Krankheit des Zahnfleisches, die durch bestimmte Gruppen von Bakterien hervorgerufen wird. Sie resultiert in einem fortschreitenden Abbau des zahnumgebenden Gewebes und des gesamten Zahnhalteapparats. Daraus resultiert ein pathologischer Attachmentverlust und es bilden sich Zahnfleischtaschen, in denen sich vermehrt bakterielle Mikroflora ansiedelt, die die Zerstörung des Parodonts weiter vorantreibt. Relevant für die Entwicklung der Parodontitis ist allerdings, wie pathogen die Zusammensetzung der Mikroflora bzw. wie kompetent das Immunsystem des Wirtes ist.<sup>62</sup>

Nach Entwicklungsgeschwindigkeit wird zwischen einer aggressiven und der viel häufigeren chronischen Parodontitis unterschieden (Klassifikation der American Academy of Periodontology AAP 2003, zit. nach<sup>45</sup>). Die chronische Parodontitis wird durch Zahnplaque verursacht, indem die darin enthaltenen Bakterien zu Entzündungen des Zahnhalteapparats und zu progressivem Attachment- und Knochenverlust führen. Parodontitis wird durch Taschenbildung und/oder gingivale Rezession (Attachmentverlust) charakterisiert. Das Auftreten einer chronischen Parodontitis wird üblicherweise bei Erwachsenen, selten bei Kindern beobachtet. Der Schweregrad und die Häufigkeit der Erkrankung nehmen mit steigendem Alter zu. Parodontitis kann unterschiedlich viele Zähne betreffen und unterschiedlich schnell fortschreiten. Langzeitstudien mit Personen ohne Zugang zu zahnmedizinischer Versorgung<sup>52</sup> zeigen einen starken Zusammenhang von Parodontitis mit der Zeitdauer, die eine Person verschiedenen Risikofaktoren unbehandelt ausgesetzt ist.

Um das Ausmaß einer Erkrankung zu beschreiben, wird unterschieden zwischen lokalisierter Parodontitis, die weniger als 30 Prozent, und generalisierter Parodontitis, die mehr als 30 Prozent der Zahnflächen betrifft. Der Schweregrad der chronischen Parodontitis wird über den Attachmentverlust definiert und kann für einzelne Zähne oder die gesamte Bezahnung beschrieben werden.<sup>14</sup> Sowohl aggressive als auch

chronische Parodontitis können schließlich in Zahnverlust münden. Als Parameter zur Einschätzung und Beschreibung von Parodontitis werden häufig der klinische Attachmentlevel (CAL), die Sondierungstiefe (Probing Pocket Depth PPD) und Bluten bei Sondierung (BOP) herangezogen.<sup>34</sup>

Bei Entstehung und Verlauf von Parodontitis spielen Lebensstilfaktoren, genetische, systemische und psychosoziale Faktoren ebenso eine Rolle wie pathogene Mikroorganismen.<sup>69</sup> Der ätiologische Hauptfaktor für das Entstehen von Parodontitis ist allerdings Zahnbelag, auch Biofilm oder Plaque genannt. Ein Zusammenhang zwischen bakteriellem Zahnbelag und der Entstehung von Karies und Parodontitis wurde in den 1960er und 1970er Jahren in zahlreichen klinischen Studien nachgewiesen.<sup>46</sup> Dieser Zusammenhang wurde für milde und mittlere Parodontitis in der Zwischenzeit erhärtet, für schwere Parodontitis scheint er weniger stark. Hingegen zeigt sich immer deutlicher Rauchen als stark assoziierter Faktor für schwere Formen von Parodontitis.<sup>28</sup>

Plaque besteht aus Milliarden von Bakterien, die durch Umsetzung isolierter Kohlehydrate einen regen Stoffwechsel entwickeln und dabei Säuren und Zellgifte ausscheiden. Durch diese aggressiven Substanzen entstehen Zahnschäden (Kariesläsionen) und Zahnfleischentzündungen bis hin zum Abbau des Zahnhalteapparats. Wann eine ausgehärtete Plaque in eine kariesauslösende Plaque umschlägt, hängt von der Mikroökologie der Mundhöhle ab. Wenn im komplexen Wechselspiel von säureproduzierenden Faktoren, Abwehr- und Remineralisationsfaktoren das Mineralisationsgleichgewicht zusammenbricht, kann sich entweder eine reversible kariöse Läsion oder ein irreversibler Kariesdefekt oder im Gegenteil Zahnstein bilden. Subgingival löst Plaque nie Karies aus, weil dort die Konzentration an grampositiven Streptokokken relativ geringer ist. Das bedeutet, dass Verbesserung von gingivalem Attachment zugleich einen Kariesschutz darstellt.<sup>25</sup>

Bei der Pathogenese von Parodontitis spielen genetische, umweltbedingte und systemische Risikofaktoren eine Rolle. Systemische Parameter wie Tabakrauchen, Diabetes mellitus oder AIDS-Erkrankung erhöhen die Parodontitisprävalenz und beeinflussen den Schweregrad und die Progression parodontaler Erkrankungen negativ. Außerdem haben parodontale Erkrankungen mit verschiedenen nicht-übertragbaren Krankheiten, allen voran Herz-Kreislauf-Erkrankungen, gemeinsame Risikofaktoren, z. B. mit Rauchen, Ernährungsgewohnheiten, exzessivem Alkoholkonsum, Stressfaktoren oder schlechter Hygiene.<sup>58</sup>

Beide Zusammenhänge bzw. Wechselwirkungen sind nicht Gegenstand dieses Quick Assessments. Allerdings würde durch eine kausale Assoziation von Parodontitis mit kardiovaskulären Ereignissen der Public Health Impact von Parodontitis enorm steigen und erlangten Zahnmedizin und Dentalhygiene noch zusätzliche Bedeutung.<sup>13</sup>

### 1.4.3 Diagnose parodontaler Erkrankungen und Therapieziele

Die Therapie parodontaler Erkrankungen ist notwendige Voraussetzung für eine erfolgreiche prothetische Rekonstruktion, Implantatversorgung oder kieferorthopädische Behandlung, da das Parodont das Fundament der Bezahnung bildet.

Im Zuge einer parodontalen Untersuchung werden mit Hilfe einer Parodontalsonde an mindestens zwei Stellen jedes Zahns in jedem Gebiss-Sextanten die Blutungsneigung des Zahnfleischs und die Tiefe der Zahnfleischtaschen gemessen. Das höchste Ergebnis bestimmt den Parodontalindex „Community Periodontal Index“ (CPI) des Sextanten, der in fünf Stufen kategorisiert wird:<sup>58</sup>

- » CPI = 0 (gesunder Parodontalzustand)
- » CPI = 1 (Zahnfleischbluten nach vorsichtigem Sondieren)
- » CPI = 2 (supra- und subgingivale Plaque, häufigster Wert in allen Weltregionen)
- » CPI = 3 (Zahnfleischtaschen zwischen vier und fünf Millimetern)
- » CPI = 4 (tiefe Zahnfleischtaschen größer gleich sechs Millimeter)

Auf Basis der CPI-Werte gibt der Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN) als epidemiologische Größe Aufschluss über den Behandlungsbedarf einer Gesellschaft. Zum Screenen auf parodontale Erkrankungen bietet sich die kostengünstige Parodontale Grunduntersuchung<sup>15</sup> – abgeleitet vom CPITN – an, die in manchen Ländern integrierter Bestandteil einer zahnärztlichen Untersuchung ist. Bei Verdacht auf eine parodontale Erkrankung ist der nächste Handlungsschritt die Datenerhebung, um eine Diagnose zu formulieren und einen Behandlungsplan erstellen zu können.<sup>15</sup>

Die österreichische Gesellschaft für Parodontologie<sup>55</sup> unterscheidet drei Phasen der Parodontitistherapie:

- » die Basistherapie mit professioneller systematischer Entfernung sämtlicher Bakterien- und Zahnsteinbeläge von erkrankten Zähnen, Zahnwurzeloberflächen und Zahnfleischtaschen, einschließlich der Anleitung zu guter häuslicher Mundhygiene und eventuell lokal oder oral angewandter Antibiotika (Hygienephase).
- » die parodontale Chirurgie, um tiefe Taschen zu reduzieren und ev. Knochendefekte aufzufüllen.
- » die Langzeitbetreuung in Form von guter häuslicher Mundhygiene, regelmäßigen Kontrollen durch den Zahnarzt und lebenslanger, dem persönlichen Risiko entsprechender professioneller Mundhygiene zur Verhinderung eines Rückfalls.

Die Ziele einer Parodontitistherapie können verschieden definiert sein: manche Autoren sehen es als Ziel, die Progression zu stoppen oder die Progressionsgeschwindigkeit soweit zu reduzieren, dass die Bezahnung der Patienten/Patientinnen für ihre Lebens-

zeit erhalten werden kann.<sup>34</sup> Hartnäckige Zahnfleischtaschen über lange Zeit zu stabilisieren bedeutet einen Entzündungsrückgang und ist durchaus als Behandlungserfolg zu sehen.<sup>38</sup> Die American Academy of Periodontology versteht als Ziele einer Parodontitistherapie, das natürliche Gebiss zu erhalten, die Gesundheit, Ästhetik und Funktionalität von Parodont und implantatumgebendem Gewebe zu erhalten und zu verbessern, den Schwund von Parodont minimal oder hintan zu halten und Knochenabbau zu minimieren.<sup>5</sup>

Ziel des *Wiener Parodontologischen Behandlungskonzepts* ist es, jene Risikofaktoren, die das Entstehen oder Wiederaufflammen einer Parodontitis begünstigen, zu kontrollieren oder zu minimieren.<sup>15</sup> Andere Autoren definieren die Ziele einer Parodontitistherapie als Verbesserung des parodontalen Zustandes oder die Erfüllung der ästhetischen und funktionalen Bedürfnisse der Patienten/Patientinnen.<sup>10</sup> Wichtigstes Ziel jeder parodontalen Therapie ist und bleibt aber die Zahnerhaltung.<sup>71</sup>

#### 1.4.4 Verfahren der Parodontitistherapie und Parodontitisprophylaxe

Parodontitis wird sowohl nicht-chirurgisch als auch chirurgisch behandelt. Bei beiden Verfahrensgruppen geht es primär um die mechanische Entfernung der subgingivalen Bakterienbesiedlung und die Herstellung einer lokalen Mikroflora, die einem gesunden Parodont entspricht. Ziel ist weiters eine biologisch akzeptable Zahnoberfläche für verbesserte Haftung und damit Regenerationsmöglichkeit des Parodonts.<sup>15</sup> Seit in den 1960er Jahren Plaque als wesentliche Ursache von Gingivitis, einer Vorstufe von Parodontitis, erkannt wurde, ist die Entfernung von Zahnbelag ein essenzieller Faktor in der Vermeidung und Bekämpfung von Parodontitis.

Die verschiedenen chirurgischen Methoden zur Entfernung der Zahnfleischtaschen (z. B. Gingivektomie, Modifizierter Widman Flap, Apically Positioned Flaps with Osseous Resection) sind ausschließlich ärztliche Interventionen.

Die nicht-chirurgische Parodontitistherapie besteht aus ähnlichen Interventionen wie die Sekundär- und Tertiärprävention von Parodontitis und ist auch in der realen Versorgung kaum davon zu trennen. Die Reduktion bzw. Eliminierung von periopathogenen Keimen aus den Zahnfleischtaschen – kombiniert mit der Herstellung einer weniger anäroben mikrobiellen Umgebung in der Mundhöhle – ist gleichzeitig Parodontitistherapie und –prophylaxe. Nach einem subgingivalen Debridement ist die mikrobielle Belastung um ein Tausendfaches reduziert, vorhandene Zahnfleischtaschen werden aber bald wieder besiedelt.

“Professionelle Zahnhygiene” (Professional Mechanical Plaque Removal PMPR) ist eine heterogene Summe von Einzelinterventionen. Dahinter verbirgt sich zumeist das Entfernen von festen Konkrementen und mikrobiellem Belag von supragingivalen Bereichen und das Reinigen und Glätten der supragingivalen Zahnflächen, sogenanntes “Scaling and Polishing“. Instruktionen für die häusliche Mundhygiene ergänzen in vielen Fällen die Prozedur.

“Parodontale Erhaltungstherapie” (Periodontal Maintenance Therapy / Supportive Periodontal Care SPC) besteht ebenfalls aus einer Kombination von Interventionen, die üblicherweise eine orale Untersuchung, Hygieneinstruktionen, supragingivale Plaque-Entfernung und – wenn indiziert – auch subgingivales Scaling und Wurzelglätten und weitere zusätzliche Prozeduren umfasst.<sup>57</sup> Sowohl prophylaktische professionelle Zahnhygiene als auch parodontale Erhaltungstherapie werden, sofern der Berufsstand im jeweiligen Land vorhanden ist, von DH ausgeführt.

Im supragingivalen Bereich wird mit scharfen Scalern mit im Querschnitt dreieckigen, spitzen Schneiden gearbeitet, im subgingivalen Bereich mit Küretten, deren Schneide löffelförmig ausgebildet ist. Wenn akute subgingivale Entzündungen entfernt werden, handelt es sich nicht mehr um eine präventive, sondern um eine therapeutische Maßnahme, und es wird von „subgingivalem Debridement“ gesprochen. Diese wird im Allgemeinen von Zahnärzten/Zahnärztinnen durchgeführt, stellt aber in der Praxis häufig einen Grenzfall zwischen zahnärztlicher und dentalhygienischer Leistung dar.

Die Mehrzahl der parodontalen Interventionen ist präventiver Natur, dennoch geht es vielfach nicht nur um das Vermeiden einer parodontalen Erkrankung, sondern darum zu verhindern, dass Symptome stärker und das Gesamtbefinden schlechter werden.<sup>51</sup> In besonderer Weise geht es bei Parodontalprophylaxe also um Sekundär- und Tertiärprävention in Bezug auf ein Gesundheits-Krankheits-Kontinuum.

## 1.5 Ökonomischer Hintergrund

Eine Maxime solidarischer Gesundheitssysteme ist Effektivität und Kosteneffektivität der solidarisch finanzierten Leistungen. Um Effektivität und Kosteneffektivität zu gewährleisten, müssen Leistungen von dazu befähigtem und weder unter- noch überqualifiziertem Personal erbracht werden.

Die Kosteneffektivität der zahnärztlichen Versorgung würde sich erhöhen, wenn Leistungen der parodontalen Prophylaxe und Therapie von den zumeist kostengünstigeren DH übernommen werden könnten.<sup>1</sup> Diese werden – in jenen Ländern, in denen eine Dentalhygiene-Ausbildung angeboten wird<sup>39, 44</sup> – speziell dafür geschult. Ein entsprechender Diskurs wurde in Ländern wie Norwegen, Schweden, Schweiz oder

Kanada<sup>1</sup> vor Jahren geführt und resultierte in gesetzlichen Regelungen, die den DH eine selbstständigere und wirkungsvollere Rolle in der Zahngesundheitsversorgung ermöglicht.

Konventionelle zahnmedizinische Versorgung ist ausgabenintensiv: In den meisten industrialisierten Ländern stellen orale Krankheiten die Krankheitsgruppe mit den vierthöchsten Ausgaben dar. In Ländern, die in präventive orale Maßnahmen investiert haben, konnten in den vergangenen Jahren deutliche Einsparungen bei restaurativen zahnmedizinischen Leistungen erzielt werden.<sup>58</sup>

Aber auch präventive Maßnahmen bedeuten Kosten: Im britischen öffentlichen Gesundheitssystem bestehen etwa 50 Prozent aller zahnmedizinischen Versorgungen für Erwachsene aus einer Kontrolluntersuchung und routinemäßigem *Scale and Polish*. Dieses *General Dental Service* bedeutet jährliche Kosten von etwa 122 Millionen Pfund (das entspricht ca. 134 Millionen Euro) für das Nationale Gesundheitssystem.<sup>10</sup> Eine systematische Arbeit aus 2002 versuchte, Aussagen über die klinischen, ökonomischen und organisatorischen Konsequenzen einer Intervalländerung zu machen. Der gesundheitspolitische Anlass dafür war die Überlegung, das empfohlene Intervall für routinemäßiges *Scale und Polish* von drei Monaten auf zwölf Monate zu verlängern. Die Autoren errechneten, dass die Maßnahme 28,2 Pfund (etwa 30 Euro) pro Patient und Jahr und damit zwischen 52 und 75 Millionen £ (etwa 57 bis 83 Mio Euro) für das englische NHS einsparen würde.<sup>22</sup>

In Deutschland machten im Jahr 2007 die Zahlungen der sozialen Krankenversicherungen für Parodontalbehandlungen 0,33 Milliarden Euro aus, im Vergleich zu 6,03 Milliarden Euro für konservativ-chirurgische Leistungen.<sup>11</sup>

In Österreich zeigen laut Annahme der Gesellschaft für Parodontologie<sup>55</sup> ca. 50 Prozent der Erwachsenen älter als 25 Jahre Symptome einer parodontalen Erkrankung. Interventionen der Dentalhygiene und der parodontalen Erhaltungstherapie werden derzeit für Erwachsene nicht von den Sozialversicherungen getragen, sondern sind zur Gänze privat (entweder direkt von den Patienten/Patientinnen oder über private Krankenversicherer) zu bezahlen.

In den autonomen Honorarrichtlinien der österreichischen Zahnärztekammer 2009/2010, die Anwendung finden für Leistungen, die nicht im Rahmen der Gesamtverträge mit den Sozialversicherungsträgern erbracht werden, sind folgende Richtpreise vorgeschlagen:<sup>56</sup>

» Parodontale Grunduntersuchung	€ 30.–
» Professionelle mechanische Zahnreinigung	€ 70.–
» Zahnsteinentfernung supragingival / Kiefer	€ 29.–
» Konkremententfernung subgingival / Quadrant	€ 65.–

- » Fissurenversiegelung / Zahn € 38.–
- » Taschenabtragung € 74.–

In der Honorarordnung für die Vertragszahnärzte, Stand 1. Jänner 2008<sup>32</sup>, der österreichischen Sozialversicherungsträger sind folgende Leistungen enthalten:

- » Zahnsteinentfernung € 9,30.–
- » chirurgische Taschenabtragung / Quadrant mit Anästhesie € 74.–

Weitere Prophylaxeleistungen oder nicht-chirurgische Parodontitisbehandlung sind nicht aufgelistet und werden also nicht von der Sozialversicherung getragen.

Allerdings ist in der seit 2005 bestehenden *Voruntersuchung Neu* eine Risikoabschätzung für Parodontalerkrankungen enthalten. Dieses Screening wird empfohlen, „weil eine bereits bestehende Parodontalerkrankung medizinisch behandelt und ein Fortschreiten der Erkrankung (und damit einhergehend Zahnverlust) verhindert werden kann“ und „weil Interventionen in der Anwendung simpel, zielgenau und kostengünstig sind“.<sup>31</sup> Bei erhöhtem oder hohem Risiko wird die Zuweisung zu einer/einem parodontologisch orientierten Zahnärztin/Zahnarzt empfohlen. Über den Grad und die Qualität der Durchführung des Screenings wird die derzeit laufende Evaluation der *Voruntersuchung Neu* Auskunft geben. Die Folgekosten nicht erfolgter Parodontistherapie sind auch nicht ansatzweise schätzbar, ohne den quantitativen Zusammenhang zwischen Parodontitis und anderen Erkrankungen und zwischen Parodontitis und Zahnverlust zu kennen.<sup>35</sup>

Ein systematischer Review von Davenport et al.<sup>19</sup> hatte zum Ziel, die Kosteneffektivität der halbjährlichen Routineuntersuchung (die auch *Scale and Polish* beinhaltet) für Patienten/Patientinnen des britischen Nationalen Gesundheitsdiensts in zahnärztlichen Allgemeinpraxen (general dental practice) zu untersuchen. Für Karies wurde auf Basis der Literatur modelliert<sup>13</sup>, dass eine Vergrößerung des Intervalls des routinemäßigen *Scale and Polish* von sechs auf zwölf Monate zwar die Kariesinzidenz erhöhen würde, aber kosteneffektiv wäre. Für parodontale Erkrankungen war aufgrund fehlender epidemiologischer Daten keine Modellrechnung möglich. In der Praxis sind Parodontitis- und Kariesprophylaxe schwer voneinander zu trennen.<sup>13</sup>

## 2 Forschungsfragen

Die in diesem Quick Assessment gestellten Fragen lauten:

1. Wie ist die klinische Wirksamkeit und Sicherheit von Interventionen der professionellen Zahnhygiene (unabhängig von der Ausbildung der Erbringer/innen) als Parodontitis- und Kariesprophylaxe oder als Parodontitistherapie im Vergleich zu keiner professionellen Mundhygiene zu bewerten?
2. Wie ist die Wirksamkeit und Sicherheit von Interventionen der professionellen Zahnhygiene zu bewerten, erbracht von
  - a) ausgebildeten Dentalhygienikern/Dentalhygienikerinnen im Vergleich zu zahnmedizinischen Assistenten/Assistentinnen?
  - b) ausgebildeten Dentalhygienikern/Dentalhygienikerinnen im Vergleich zu Zahnärzten/Zahnärztinnen ?
3. Wie ist die klinische Wirksamkeit und Sicherheit von nicht-chirurgischer im Vergleich zu chirurgischer Parodontitistherapie zu bewerten?

Zur Beantwortung von Frage 1 wird Literatur zu typischen Interventionen der Dentalhygiene gesucht. Solche Interventionen sind beispielsweise die Analyse des parodontalen Zustandes, die Reinigung und Glättung der Zahnoberfläche (Scale and Polish), Versiegelung von Fissuren, oder Reinigung von entzündeten Zahnfleischtaschen (Scaling and Root Planing, Subgingivales Debridement).

Um Frage 2 zu beantworten, werden Studien herangezogen, die Ausführungsqualität und -ergebnisse einer oder mehrerer typischer Interventionen der Dentalhygiene durch verschiedene Berufsgruppen miteinander vergleichen.

Frage 3 zielt auf den Vergleich alternativer Interventionen bei gleicher Indikationsstellung mit demselben Zweck, der Therapie von Parodontitis, ab. In der klinischen Praxis werden die nicht-chirurgischen Methoden meist von DH ausgeführt, die chirurgischen Methoden können und dürfen nur Zahnärzte/Zahnärztinnen durchführen. Alternative Interventionen bei chronischer Parodontitis sind das nicht-chirurgische „Scaling and Root Planing“ und Debridement mit Anästhesie einerseits und verschiedene Lappenoperationsmethoden andererseits<sup>42</sup>.

## 3 Methodik

### 3.1 Suchstrategie und Datenquellen

Für die systematische Literaturrecherche in den Literaturdatenbanken EMBASE, MEDLINE, DARE, NHS-EED, CDSR und CCRCT wurden zwei Suchstrategien formuliert: zur Beantwortung von Frage 2 durch Verknüpfung des Begriffs „Dental Hygienist“ mit Interventionen der erhaltenden Zahnversorgung, zur Beantwortung von Frage 1 und Frage 3 durch Begriffe der Dentalhygiene. Die Suchstrategie befindet sich im Anhang 8.1.

### 3.2 Selektionskriterien

Unter Bedachtnahme auf die international lange Praxis der Dentalhygiene wurde der Suchzeitraum nicht eingeschränkt. Es wurde in Kauf genommen, dass die identifizierten Publikationen, insbesondere die Primärstudien, zum Teil vor mehr als 20 Jahren entstanden sind, da in dieser Zeit der Schwerpunkt der Anwendungsforschung für Dentalhygiene-Interventionen liegt. Die bereits in eine eingeschlossene systematische Übersichtsarbeit oder Meta-Analyse eingeflossenen Einzelstudien wurden nicht berücksichtigt.

Zur Beantwortung der Frage 1 wurde beispielhaft die professionelle mechanische Plaque-Entfernung (PMPR) herangezogen. Studien zur Effektivität anderer typischer Dentalhygiene-Interventionen wie Motivation und Anleitung zur häuslichen Zahnhygiene (ohne professionelle Reinigung), Fissurenversiegelungen oder Verabreichung von desinfizierenden Substanzen wurden ausgeschlossen, da sie entweder eine spezielle Zielgruppe betreffen oder in der Praxis als Teil einer professionellen Reinigungssitzung erbracht werden.

Die aufgefundene Literatur wurde nach den Kriterien selektiert, die sich aus den PICOS-Schemata (Tabelle 3.1 bis Tabelle 3.3) ergeben.

### 3.2.1 Erstselektion

Auf Basis der Abstracts wurden Studien mit einer nicht entsprechenden Fragestellung ausgeschlossen. Das bedeutet den Ausschluss von Studien, die

- » die Wirksamkeit und Sicherheit von (zusätzlich zu PMPR oder SRP verwendeten) antibakteriellen Mitteln untersuchen,
- » verschiedene Werkzeuge miteinander vergleichen,
- » verschiedene Techniken der Erbringung miteinander vergleichen,
- » Pharmazeutika zur Kontrolle von Zahnbelag untersuchen.

Obwohl bekannt ist, dass systemische Parameter sowohl die Parodontitisprävalenz wie auch die Ergebnisse der Therapie beeinflussen können, ist die Effektivität professionelle Mundhygiene bei speziellen Risikogruppen (z. B. Diabetikern) nicht Gegenstand dieses Kurzsassessments. Der Einfluss von Verhaltensfaktoren wie Rauchen auf die Effektivität von professioneller Zahnhygiene ist ebenfalls nicht Thema dieses Berichts.

Ausgeschlossen wurden auch Studien, die sich auf spezielle Settings außerhalb von Zahnarzt- oder Zahnhygienepraxen bzw. Dentalkliniken bezogen, wenn also z. B. die professionelle Zahnhygiene in Schulen oder in Pflegeheimen stattfand.

Auch Studien, die offensichtlich nicht dem festgelegten Studienniveau entsprachen, wurden ausgeschlossen. Weil sich schon nach einer Vorrecherche abzeichnete, dass die Studienlage für Forschungsfrage 2 dürftig sein würde, wurde das Einschlusskriterium Studiendesign auf alle kontrollierten Studien erweitert. Für Frage 2 wurden alle Studien eingeschlossen, in denen ein Studienarm von DH und ein weiterer Studienarm von einer anderen zahnversorgenden Berufsgruppe ausgeführt wurde.

Nur deutsch- oder englischsprachige Publikationen wurden berücksichtigt.

Tabelle 3.1:  
PICOS-Frage 1

Population	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personen mit bleibendem Gebiss</li> <li>- Personen mit Parodontitis ohne Zusatzerkrankung oder spezielle Bedürfnisse</li> </ul>
Interventionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- regelmäßige professionelle Zahnhygiene</li> <li>- professionelle mechanische Plaque-Entfernung</li> <li>- parodontale Prophylaxe</li> <li>- nicht-chirurgische parodontale Therapie</li> </ul>
Kontrollintervention	<ul style="list-style-type: none"> <li>- keine professionelle Zahnhygiene</li> <li>- nur Motivation zur eigenen Hygiene</li> </ul>
Outcomes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zahnverlust</li> <li>- Änderung der Sondierungstiefe der Zahnfleischtaschen</li> <li>- Änderung im Attachmentlevel</li> <li>- Bluten bei Sondierung</li> <li>- Unerwünschte Effekte</li> </ul>
Studiendesign	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reviews und Meta-Analysen (über RCTs und CTs)</li> <li>- RCTs</li> </ul>

GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 3.2:  
PICOS-Frage 2

Population	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personen mit bleibendem Gebiss ohne Zusatzerkrankung oder spezielle Bedürfnisse</li> <li>- Personen mit bleibendem Gebiss mit Parodontitis und ohne Zusatzerkrankung oder spezielle Bedürfnisse</li> <li>- [später auf Modelle aus extrahierten Zähnen ausgedehnt]</li> </ul>
Interventionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kariesdiagnose</li> <li>- professionelle Zahnhygiene</li> <li>- professionelle mechanische Plaque-Entfernung</li> <li>- nicht-chirurgische parodontale Therapie</li> </ul> <p>erbracht von DH</p>
Kontrollintervention	dieselben Interventionen, erbracht von ZÄ oder ZmA
Outcomes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- klinische parodontale Parameter bei professioneller Zahnhygiene und Parodontistherapie</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensitivität und Spezifität bei Diagnose</li> <li>- Erfolgsrate bei entsprechender Intervention</li> <li>- CPI(TN) bei bevölkerungsbezogenen Vergleichen</li> <li>- Schäden an Zähnen und Zahnfleisch</li> </ul>
Studiendesign	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reviews und Meta-Analysen</li> <li>- alle kontrollierten Studien (prospektiv und retrospektiv)</li> </ul>

GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 3.3:  
PICOS-Frage 3

Population	- Personen mit bleibendem Gebiss und chronischer Parodontitis ohne Zusatzerkrankung
Interventionen	nicht-chirurgische Parodontistherapie
Kontrollintervention	chirurgische Parodontistherapie
Outcomes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zahnverlust</li> <li>- Änderung der Sondierungstiefe der Zahnfleischtaschen</li> <li>- Änderung im Attachmentlevel</li> <li>- Bluten bei Sondierung</li> <li>- Unerwünschte Effekte</li> </ul>
Studiendesign	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reviews und Meta-Analysen</li> <li>- RCTs</li> </ul>

GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

### 3.2.2 Zweitselektion

Die Zweitselektion wurde anhand von Volltexten durchgeführt. Die 18 eingeschlossenen Publikationen und ihre Relevanz für die einzelnen Fragestellungen sind in Tabelle 4.1 aufgelistet.

Für Frage 2 wurde die Population auch auf Modelle aus extrahierten Zähnen ausgedehnt.

### 3.3 Bewertung der Studienqualität

Die Studienqualität ist ausschlaggebend für die Verlässlichkeit der erzielten Ergebnisse und getroffenen Aussagen. Daher bestimmt die Bewertung der Studienqualität, wie die Einzelergebnisse zu gewichten sind und wie stark sie in das Gesamtergebnis einfließen. Über die Qualitätsbewertung der eingeschlossenen Publikationen geben Tabelle 4.2, Tabelle 4.3 und Tabelle 4.4 Auskunft.

#### Studiendesign für Parodontitisinterventionen

Über das ideale Studiendesign für die Behandlung chronischer Parodontitis gehen die Meinungen auseinander: Studien mit „Split-mouth-Design“ bieten die Möglichkeit, verschiedene Interventionen unter sonst gleichen Bedingungen zu vergleichen, und stellen überdies eine Erweiterung der Stichprobe dar, weil eine einzige Person dadurch zu mehreren Studienarmen beitragen kann. Allerdings können gerade bei chronischer Parodontitis die Ergebnisse möglicherweise durch Quer-Kontaminierung mit periodopathogenen Keime von benachbarten unbehandelten Zähnen verfälscht werden.<sup>17</sup> In diesem Sinn wären Studien mit sogenanntem Full-mouth-Design, in denen eine Intervention in einer Behandlungssitzung für den gesamten Mundraum durchgeführt wird, vorzuziehen.<sup>62</sup> Eberhard & Jepsen<sup>21</sup> finden in einem rezenten Cochrane-Review allerdings keine signifikanten Vor- oder Nachteile eines der beiden Konzepte.

#### Population

Der Effekt aller Verfahren der Parodontistherapie ist stark von der Vorerkrankung, der Compliance und dem Hygieneverhalten der Patienten/Patientinnen beeinflusst, also ist es von besonderer Bedeutung, die Studienpopulationen präzise zu beschreiben.<sup>38</sup>

#### Nachbeobachtungszeit

Da besonders der Langzeiteffekt wesentlich durch das Hygieneverhalten der Patientinnen und ihrer Compliance bezüglich Belagskontrolle und Pflege beeinflusst wird, meinen manche Autoren, dass die Wirkung von Parodontistherapien innerhalb von Jahresfrist festgestellt werden sollte. Eine spätere Wirkungsbeurteilung muss jedenfalls das Patientenverhalten, die weiterführende professionelle Pflege und etwaige Störfaktoren wie das Rauchen in Betracht ziehen.<sup>38</sup>

Generell ist für Patienten/Patientinnen der Langzeiterfolg einer Therapie entscheidend. Für die Parodontistherapie bedeutet dies, dass eine erreichte Regeneration möglichst lang anhalten soll. Da aber eine Verbesserung parodontaler Parameter schon im ersten

Jahr zu beobachten ist, konzentrieren sich die meisten Studien auf die Unterschiede in der Regeneration. Die Langzeitwirkung ist kaum untersucht.<sup>16</sup>

### **Outcome-Parameter für parodontale Erkrankungen**

Der patientenrelevante Endpunkt „Zahnverlust“ birgt mehrere Schwierigkeiten: Eine Schwierigkeit ist die lange Dauer, auf die die Studien angelegt sein müssen, eine andere die konkurrierenden Risiken, die den Endpunkt unabhängig von der beobachteten Indikation beeinflussen können.<sup>36</sup> Daher ist für den Parameter Zahnverlust nicht nur eine lange Beobachtungszeit von vielen Jahren notwendig, sondern immer auch der Bezug zur – aggressiven oder defensiven – Versorgung *vor* der Erhaltungstherapie durch Dentalhygiene-Interventionen.<sup>71</sup>

Zentrale Surrogatparameter für die klinische Wirksamkeit von Parodontitisbehandlung sind die „Änderung des klinischen Attachmentniveaus“ und die „Änderung der Sondierungstiefe“ an den Zahnfleischtaschen. Als weitere Parameter sind „Bluten bei Sondierung“ und Plaque-Indizes üblich. Das Attachmentniveau des weichen Gewebes, das den Zahnhals umgibt, wird als der klinisch bedeutsamere Parameter angesehen.<sup>16</sup> Änderungen der Sondierungstiefe und Änderungen des Attachment-Levels sollten zahnbezogen oder zumindest in Strati nach ursprünglicher Taschentiefe gemessen werden, weil sonst unterschiedliche Effekte bei verschiedenen stark betroffenen Zähnen ausnivelliert werden können.<sup>40</sup>

In den Studien werden häufig einzelne Zähne oder Gebissquadranten nach der initialen parodontalen Taschentiefe stratifiziert. Taschen kleiner oder gleich drei Millimetern gelten als seicht, Taschen zwischen vier und sechs<sup>34</sup> bzw. sieben<sup>6, 37</sup> Millimetern als mittel und Taschen größer als sechs bzw. sieben Millimeter als tief.

Für eine Parodontitistherapie bedeutet die Stabilisierung von Parametern wie Sondierungstiefe oder Attachmentniveau oftmals schon einen Therapie-Erfolg.<sup>38</sup>

## **3.4 Datenextraktion und Datensynthese**

Methodik und Ergebnisse der ausgewählten Literatur werden in Abschnitt 4 in Klartext beschrieben. Für jede eingeschlossene Studie wurde die Datenextraktion nach einer vorgegebenen Struktur durchgeführt (s. Abschnitt 8.2).

## 3.5 Reviewprozess

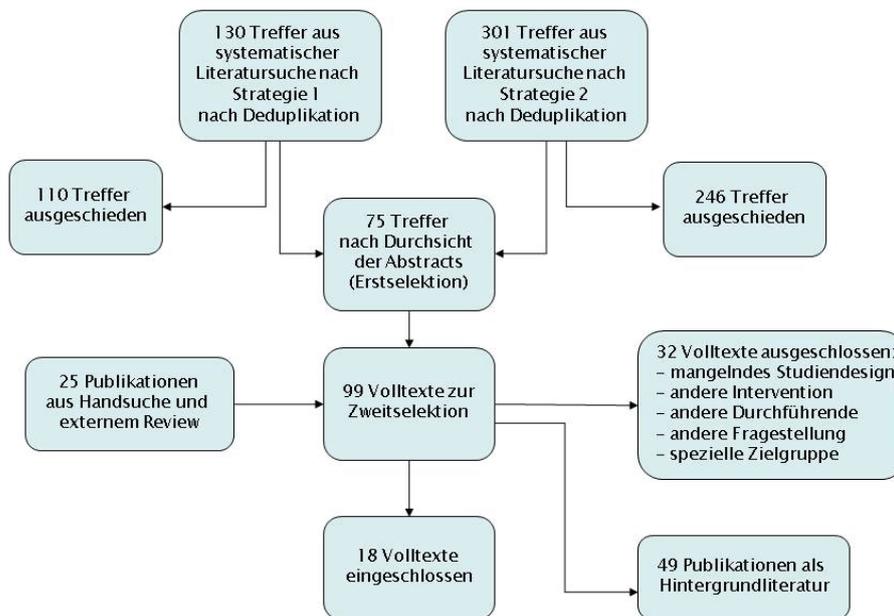
Dieses Quick Assessment wird sowohl einem internen als auch einem externen Review unterzogen. Bei der internen Begutachtung wird der Bericht von einem BIQG-Mitarbeiter auf Vollständigkeit, Plausibilität und Einhaltung formaler Vorgaben überprüft. Das Quick Assessment wurde an eine renommierte Parodontologin zur Begutachtung übermittelt, deren schriftliches Gutachten ebenfalls öffentlich zugänglich ist und die Grundlage für die Überarbeitung des QAs bildet. Alle Anmerkungen des externen Gutachtens wurden berücksichtigt.

Das fertiggestellte, begutachtete Quick Assessment wurde zusätzlich allen Mitgliedern des obersten Sanitätsrats/Fachgremium Zahn und der österreichischen Zahnärztekammer zur Stellungnahme zur Verfügung gestellt. Alle eingegangenen Stellungnahmen sind in einem auf der GÖG-Website veröffentlichten Dokument zusammengefasst, kommentiert und ggf. berücksichtigt.

# 4 Ergebnisse

## 4.1 Ergebnisse der Literatursuche

Abbildung 4.1:  
Literaturselektion



GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Aus der systematischen Literatursuche im Juli 2009 resultierten nach Entfernung der Duplikate insgesamt 301 bzw. 139 Zusammenfassungen. Die Trefferliste wurde durch ausgiebige Handsuche ergänzt. Nach der Erstselektion entsprechend den PICOS-Kriterien wurden 75 Volltexte durchgesehen. Weitere 24 kamen durch Handsuche und externe Begutachtung hinzu. Neben den 18 eingeschlossenen Studien wurden für Hintergrunddarstellung und Diskussion 48 Publikationen herangezogen. Das Literaturverzeichnis enthält alle Quellen, denen Information entnommen wurde.

Tabelle 4.1:  
Eingeschlossene Literatur zur Beantwortung der Fragestellungen

<b>Autor</b>	<b>Jahr</b>	<b>Titel</b>	<b>zu Frage</b>
Antczak-Bouckoms et al.	1993	Meta-analysis of surgical versus non-surgical methods of treatment for periodontal disease.	3
Beirne et al.	2007	Routine scale and polish for periodontal health in adults.	1
Folke et al.	2004	Occlusal Sealant Success Over Ten Years in a Private Practice: Comparing Longevity of Sealants Placed by Dentists, Hygienists, and Assistants.	2
Gabre et al.	2006	A 20-year study of dentists' and dental hygienists' assessment of dental caries lesions in bite-wing radiographs.	2
Gaunt et al.	2008	The cost-effectiveness of supportive periodontal care for patients with chronic periodontitis.	1
Hannerz & Westerberg	1996	Economic assessment of a six-year project with extensive use of dental hygienists in the dental care of children: a pilot study.	2
Heasman et al.	2002	Supportive periodontal care: the effect of periodic subgingival debridement compared with supragingival prophylaxis with respect to clinical outcomes	1
Heitz-Mayfield et al.	2002	A systematic review of the effect of surgical debridement vs. non-surgical debridement for the treatment of chronic periodontitis.	3
Hugoson et al.	2007	Effect of three different dental health preventive programmes on young adult individuals: a randomized, blinded, parallel group, controlled evaluation of oral hygiene behaviour on plaque and gingivitis.	1
Hung & Douglass	2002	Meta-analysis of the effect of scaling and root planing, surgical treatment and antibiotic therapies on periodontal probing depth and attachment loss.	1 und 3
König et al.	2008	Repeated Scaling versus Surgery in Young Adults with Generalized Advanced Periodontitis.	3
Needleman et al.	2005	A systematic review of professional mechanical plaque removal for prevention of periodontal disease.	1
Öhrn et al.	1996	Accuracy of dental hygienists in diagnosing dental decay.	2
Snoad & Eaton	2006	Differences in Periodontal Complexity Assessment between Dental Hygienists and General Dental Practitioners during two clinical audits.	2

Sisty et al.	1978	Evaluation of student performance in the four-year study of expanded functions for dental hygienists at the University of Iowa.	2
Tonetti et al.	2007	Treatment of Periodontitis and Endothelial Function.	1
Van der Weijden & Timmerman	2002	A systematic review on the clinical efficacy of subgingival debridement in the treatment of chronic periodontitis	1
Wojtowicz et al.	2003	Radiographic Detection of Approximal Caries: A Comparison between Senior Dental Students and Senior Dental Hygieniste Students.	2

GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

## 4.2 Wirksamkeit und Sicherheit von professioneller Zahnhygiene

Wie ist die klinische Wirksamkeit und Sicherheit von Interventionen der professionellen Dentalhygiene (unabhängig von der Ausbildung der Ausführenden)

- a) als Parodontitis- und Kariesprophylaxe oder
- b) als Parodontitistherapie

im Vergleich zu keiner professionellen Dentalhygiene zu bewerten?

### 4.2.1 Publikationen zur präventiven Wirksamkeit professioneller Dentalhygiene

Zur Beantwortung wurden zwei systematische Reviews und ein RCT herangezogen.

**Beirne PV, Worthington HV, Clarkson JE. (2007): Routine scale and polish for periodontal health in adults<sup>10</sup>**

Dieser 2007 aktualisierte Cochrane Review (vgl. Tabelle 8.3) beschäftigt sich mit folgenden Fragen: Wie ist die Effektivität und Sicherheit von regelmäßigem *Scale and Polish* für die parodontale Gesundheit zu beurteilen? Welche Wirkungsunterschiede zeigen routinemäßiges *Scale and Polish* und *Scale and Polish* bei Symptomen von Parodontitis? Welche Unterschiede resultieren aus verschiedenen Intervallen von *Scale and Polish*? Wie unterscheiden sich die Effektivität und Sicherheit von routinemäßigem *Scale and Polish*, wenn sie von Zahnärzten/Zahnärztinnen oder ergänzenden Zahngesundheitsberufen erbracht wird?

Die neun eingeschlossenen Studien (1971 bis 1998) betreffen Populationen mit bleibendem Gebiss ohne akute Parodontitis, die aber bezüglich Alter (14 bis 77 Jahre), parodontalem Zustand und parodontaler Vorgeschichte (von unbehandelter leichter Gingivitis bis Nachbehandlung nach chirurgischer Parodontitistherapie) sehr heterogen sind. Auch in weiteren Merkmalen sind die eingeschlossenen Studien inhomogen:

Nur zwei Studien vergleichen *Scale and Polish* mit keiner Intervention. Beide waren als Split-mouth Design gestaltet und berichten ein komplettes Follow-up. In einer Studie wurden vor der Basis-Untersuchung alle Zähne aller Teilnehmer professionell gereinigt. Danach erhielten nur noch die Test-Quadranten ein regelmäßiges *Scale and Polish* in Ein-Monats-Intervallen, die anderen erhielten keine weitere Intervention. Weder bezüglich Plaque und Gingivitis nach drei, sieben und elf Monaten noch für Attachmentgewinn nach elf Monaten zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen Test- und Kontroll-Einheiten. In der anderen Studie erhielt die Testgruppe ein einziges *Scale and Polish*, die Kontrollgruppe erhielt keine Intervention. Bei Follow-ups nach sechs, zwölf und 22 Monaten zeigte die Testgruppe signifikant bessere Ergebnisse bezüglich Zahnstein und Zahnfleischbluten.

Zwei Studien untersuchen die Unterschiede bei regelmäßigem *Scale and Polish* in 3- bzw. Sechs-Monats-Intervallen. Sie stellen für die klinischen Faktoren Plaque-Index, Gingivale-Index und Sondierungstiefe keine statistisch relevanten Unterschiede fest, ebensowenig für Attachment-Level und Rekursion der Parodontitis nach 48 Monaten.

Fünf Studien vergleichen *Scale and Polish* in verschiedenen Intervallen zwischen zwei Wochen und zwölf Monaten. Eine weitere Studie prüft *Scale and Polish* mit Hygiene-Instruktionen gegen *Scale and Polish* ohne Hygieneinstruktionen, jeweils in Drei- und in Zwölf-Monats-Intervallen. Die Intervallvergleiche ergeben eine deutliche Tendenz zu besseren Ergebnissen bei Intervallen kürzer als sechs Monate, was aber angesichts der sehr speziellen Studienpopulationen nicht ohne Weiteres verallgemeinert werden kann. Außerdem sind die besseren Effekte von kürzeren Intervallen nach einer Nachbeobachtungszeit größer als drei Jahre nicht mehr feststellbar. Von manchen Autoren wird daher die klinische Relevanz auch der anfänglich statistisch signifikanten Unterschiede in Frage gestellt.

Zur Wirksamkeit und Sicherheit werden generell nur Surrogatparameter wie Plaque-Index, Gingivitis-Index, Zahnfleischbluten bei Sondierung, Veränderungen der Sondierungstiefe, Änderungen des Attachmentlevels und parodontale Indizes berichtet. Zahnverlust ist in keiner Studie ein berichteter Parameter. Die Autoren des Reviews hatten beabsichtigt, auch patientenrelevante Faktoren (wie die Zufriedenheit der Patienten/Patientinnen mit Behandlung, Erbringer/in, orale Komfort, Erscheinungsbild, Besserung), ökonomische Faktoren (wie Tarife für Patienten/Patientinnen und Versicherungen, Opportunitätskosten, reale Kosten für Leistungserbringer,

Zeitaufwand, Material, Overhead, Ausstattung) und Nebenwirkungen zu untersuchen, konnten aber keine RCTs identifizieren, die diese Parameter berichteten.

Von den neun eingeschlossenen Studien stammen mehr als die Hälfte aus den 1970er Jahren, was zeigt, dass es sich um eine seit etwa 30 Jahren gebräuchliche Intervention handelt, die schon seit geraumer Zeit als anerkannt gilt. Trotzdem wurden wenige Studien identifiziert, die die Einschlusskriterien erfüllten. Diese mussten alle als äußerst anfällig für Bias eingestuft werden, da die Randomisierung und Gruppenzuordnung unklar, bei vier die Verblindung der Prüfer undokumentiert, und bei sieben das Follow-up nicht beschrieben war. Die unterschiedlichen Populationen der eingeschlossenen Studien stellen eine starke Limitation dieses Reviews dar, da *Scale and Polish* zum Teil als Nachbehandlung für Parodontitistherapie, zum Teil als reine Parodontitisprophylaxe angewendet wurde.

Beirne et al.<sup>10</sup> bezeichnen die Qualität der Studien als enttäuschend angesichts der beträchtlichen Summen, die viele Gesundheitssysteme für diese Intervention ausgeben. Die Evidenz, die sich aus dem Review ergibt, ist schwach, d. h. aufgrund der geringen methodologischen Qualität der Studien sind keine gesicherten Antworten auf die gestellten Fragen zu geben. Es gibt Hinweise darauf, dass *Scale and Polish*-Intervalle kleiner als drei Monate adäquat im Rahmen der Therapie von Parodontitis sind, nicht aber als Vorsorge-Intervention.

#### **Needleman I, Suvan J, Moles DR, Pimlott J (2005): Systematic review of professional mechanical plaque removal for prevention of periodontal diseases<sup>51</sup>**

Dieser kanadische systematische Review (vgl. Tabelle 8.13) zu professioneller Zahnreinigung als Parodontitisprävention ist eine umfassende Aufarbeitung und Darstellung von Studien zwischen 1963 und 2002. Die Kernintervention der Dentalhygiene, die *Professionelle mechanische Plaque-Entfernung (PMPR)*, wird mit keiner oder mit anderen Dentalhygiene-Interventionen verglichen, und zwar sowohl als Vorsorgemaßnahme (Primär- oder Sekundärprävention) als auch als Nachbehandlung einer Parodontitistherapie (Tertiärprävention).

Als besonders schwierig beschreiben die Autoren die Notwendigkeit, die Studien nach ausschließlich supragingivalen und (auch) subgingivalen Interventionen zu unterscheiden: Nur wenige Prozeduren sind vollständig beschrieben, und die Variabilität innerhalb der zwei Gruppen von Interventionen ist groß. Als ebenso schwierig beschreiben sie die Unterscheidung verschiedener Populationscharakteristiken.

Unter Berücksichtigung von diesen und anderen Limitationen wie Fehlen der Randomisierung oder kurze Nachbeobachtungszeit lassen sich folgende Ergebnisse ableiten:

- » Es besteht widersprüchliche Evidenz, ob PMPR (mit OHI und ohne OHI) oder OHI allein als Prophylaxe besser geeignet ist.
- » Höhere Frequenz von PMPR bedingt bessere parodontale Gesundheit, auch wenn diese Frequenz nicht feststeht.
- » Patienten mit Parodontitis profitieren von SRP mehr als von PMRP.
- » Es besteht widersprüchliche Evidenz, ob PMPR als Sekundär/Tertiärprophylaxe bei Parodontitis geeignet ist.

Insgesamt zeigt sich eine präventive Wirkung von professioneller Plaque-Entfernung auf parodontale Parameter, insbesondere wenn sie mit Instruktion und Motivation für die häusliche Zahnhygiene kombiniert ist.

**Hugoson A, Lundgren D, Asklöv B, Borgklint G (2007): Effect of three different dental health preventive programmes on young adult individuals: a randomized, blinded, parallel group, controlled evaluation of oral hygiene behaviour on plaque and gingivitis<sup>35</sup>**

Dieser schwedische RCT (vgl. Tabelle 8.10) greift die von Needleman et al.<sup>51</sup> gestellte Frage auf und untersucht die Auswirkungen von vier verschiedenen Präventionskonzepten auf den gingivalen Status junger Erwachsener. In einem fünfarmigen Design werden über drei Jahre die folgenden Konzepte verglichen:

- » zweimonatliche Untersuchung und individuelle Anleitung für persönliche Zahnhygiene (OHI),
- » zweimonatliche professionelle Zahnhygiene und individuelle Anleitung für persönliche Zahnhygiene (OHI),
- » jährliche Kontrolle und Unterweisung für persönliche Zahnhygiene,
- » jährliche gruppenbasierte Information und Unterweisung für persönliche Zahnhygiene
- » keine präventiven Maßnahmen (regulärer zahnärztlicher Kontrollbesuch).

Es wurde also unter anderem ein direkter Wirkungsvergleich von professioneller und eigener Zahnhygiene mit und ohne intensive Motivation zur Verhaltensänderung durchgeführt. Nach drei Jahren war die Gingivitisprävalenz in allen Gruppen signifikant gesunken, in den Interventionsgruppen war der Rückgang allerdings signifikant stärker. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Testarmen waren statistisch nicht signifikant. Rauchen und Geschlecht erwiesen sich nicht als Einflussfaktoren, wogegen ein guter gingivaler Status am Studienbeginn sowie Wissen über Karies und Gingivitis wichtige Prädiktoren für den Präventionserfolg war. Daraus kann geschlossen werden, dass der Beginn von Präventionsmaßnahmen von Bedeutung ist.

Dass die Kontrollgruppe ohne Prophylaxeprogramm ebenfalls eine signifikante Verbesserung zeigte, kann auf die erhöhte Aufmerksamkeit für orale Hygiene zurückzuführen sein, die bei den Kontrollpersonen durch die jährlichen Überprüfungen und Befragun-

gen entstand. Trotz der Verbesserung zeigten 30 Prozent der Kontrollgruppe am Studienende einen nicht zufriedenstellenden gingivalen Status. Daher schlossen die Autoren, dass konventionelle, restaurativ orientierte Zahnkontrolle als Prophylaxe nicht ausreicht.

Zwischen den Gruppen mit professioneller Zahnhygiene, individueller Unterweisung und gruppenbasierter Unterweisung bestand nach drei Jahren kein statistisch signifikanter Unterschied in Plaque und Gingivitis. Dabei ist der sicher beträchtliche Aufwandsunterschied in Betracht zu ziehen.

Die signifikant besten Ergebnisse bei Zwischenraum-Plaque erzielte die Testgruppe regelmäßiger individueller Motivation zur eigenen Zahnhygiene (OHI), und nicht jene mit professioneller Plaque-Entfernung. Auch die Verringerung von Gingivitis war in der OHI-Gruppe größer als in der Gruppe mit professioneller Zahnhygiene, wenngleich der Unterschied hier nicht signifikant war. Allerdings war der OHI-Testarm das zeitintensivste der getesteten Konzepte.

Die Autoren schließen daraus, dass regelmäßige professionelle Zahnhygiene einen geringeren Präventionseffekt hat als sorgfältiges Zähneputzen und Reinigen der Interdentalräume unter fachgerechter Anleitung. Sie diskutieren sogar, ob professionelle Zahnhygiene die Patienten/Patientinnen nicht in falscher Sicherheit wiegen könnte. Nichtsdestoweniger haben regelmäßige Wiederholung und Kontrolle einen motivierenden Effekt auf die Patienten/Patientinnen, den hohen Standard der eigenen Zahnpflege zu halten.

## 4.2.2 Studien zur therapeutischen Wirksamkeit professioneller Dentalhygiene

Zur Frage nach der Effektivität von Zahnhygienemaßnahmen bei bestehender Parodontitis haben Pastagia et al.<sup>57</sup> in einer narrativen Arbeit systematische Reviews evaluiert, die sich mit Sekundär- und Tertiärprävention für Parodontitis beschäftigen. Sie nennen acht systematische Reviews im Zeitraum 2002 bis 2005 und stellen fest, dass insgesamt keine starke Evidenz zur Wirksamkeit von professioneller Plaque-Entfernung vorliegt.

Im vorliegenden Bericht wurden für diese Frage neben Needleman et al.<sup>51</sup> (s. 4.2.1) drei weitere systematische Reviews, eine Meta-Analyse und ein RCT herangezogen.

**Heasman P, McCracken GI, Steen N (2002). Supportive periodontal care: the effect of periodic subgingival debridement compared with supragingival prophylaxis with respect to clinical outcomes<sup>33</sup>**

Der systematische Review von Heasman et al.<sup>33</sup> untersucht die Effektivität von sub- und supragingivaler Plaque-Entfernung als Erhaltungstherapie bei Patienten/Patientinnen mit chronischer Parodontitis (vgl. Tabelle 8.8). Von den eingeschlossenen Studien vergleicht nur eine die beiden Interventionen direkt. Aus ihr lassen sich nach einer Beobachtungszeit von zwölf Monaten keine statistisch signifikanten oder klinisch relevanten Unterschiede erkennen. Weiteren zehn Studien wurden Ergebnisse zu jeweils einer der Interventionen entnommen und zu Meta-Analysen zusammengefasst. Allerdings weisen diese ein hohes Risiko für Bias auf: Die Autoren selbst betonen, dass die zusammengefassten Populationen wahrscheinlich nicht vergleichbar sind, und dass wichtige Einflussfaktoren in den Originalstudien nicht berichtet werden. Supragingivale Plaque-Kontrolle und subgingivales Debridement als parodontale Erhaltungstherapie zeigen sich also nach einem Jahr in den klinischen Parametern gleichwertig. Ob eines der beiden Regime als Erhaltungstherapie mehr zu empfehlen ist, lässt sich aus diesem Review nicht ableiten.

**Van der Weijden G A, Timmerman M F (2002). A systematic review on the clinical efficacy of subgingival debridement in the treatment of chronic periodontitis<sup>72</sup>**

Dieser systematische Review will den Effekt von subgingivalem Debridement als Therapie von chronischer Parodontitis ermitteln (vgl. Tabelle 8.18). Er schließt auch Studien ein, in denen kein Kontrollarm mit keiner Intervention geführt wurde. In diesen Fällen werden die Ausgangswerte mit den Messungen am Studienende verglichen. Auch dieser Review hat keine klaren Ergebnisse, denn die einzelnen Studienergebnisse variieren stark, und Population und Intervention sind häufig nicht genau beschrieben. Es ist wahrscheinlich, dass beide deutliche Variabilität aufweisen.

Die gewichteten Mittelwerte über alle Studien ergeben jedenfalls bessere Effekte in Taschentiefe und Attachmentlevel durch subgingivales Debridement als durch supragingivale Plaque-Entfernung. Die Autoren schließen, dass subgingivales Debridement als Therapie von chronischer Parodontitis effektiv und supragingivaler Plaque-Entfernung überlegen ist. Ein zusätzliches Ergebnis ist die Abhängigkeit des Effekts von der ursprünglichen Tiefe der parodontalen Taschen (s. dazu auch Savage et al.<sup>63</sup>).

**Gaunt F, Devine M, Pennington M, Vernazza C, Gwynnett E, Stehen N, Heasman P (2008). The cost-effectiveness of supportive periodontal care for patients with chronic periodontitis<sup>26</sup>**

Dieser relativ rezente systematische Review aus Großbritannien (vgl. Tabelle 8.6) geht den Fragen nach, ob parodontale Erhaltungstherapie (Supportive Periodontal Care SPC) bei chronischer Parodontitis klinisch effektiv ist und ob es Unterschiede zwischen der Erbringung in spezialisierter zahnmedizinischer Praxis (parodontologischer Fachpraxis) oder in allgemein Zahnmedizinischer Praxis gibt.

Auf dem Review basiert eine Kosteneffektivitätsanalyse. Dieser liegt ein Kostenmodell zugrunde, das nur für Großbritannien gültige Annahmen enthält und für Österreich – sowie für unsere Fragestellung generell – nicht relevant ist. Der Review ist aber insofern interessant, als die Autoren die zum Teil 30 Jahre alten Studien „neu lesen“. Sie differenzieren sorgfältig nach Leistung und Setting der parodontalen Erhaltungstherapie und stellen jene, die sie als spezialisierte zahnmedizinische Versorgung definieren, einer *allgemeine zahnmedizinische Versorgung* gegenüber. Als *spezialisierte zahnmedizinische Versorgung* werden neben dem Setting-bezogenen Parameter „Special Dental Practice“ folgende Beschreibungen subsumiert: Abgestimmt auf sorgfältige parodontale Diagnose, subgingivales Scaling, Debridement, intensive Versorgung. „Special Dental Practice“ ist in dieser Nomenklatur die parodontologische Praxis mit DH. Als *allgemeine zahnmedizinische Versorgung* werden neben dem settingbezogenen Parameter „General Dental Practice“ subsumiert: Coronal Scaling, Scale and Polish, sporadische parodontale Versorgung, ohne Abstimmung auf Diagnose, supragingivale Intervention.

Eine gewisse Limitation dieses Reviews ist, dass gleiche Outcome-Parameter nicht übersichtlich zusammengefasst wurden, was die Nachvollziehbarkeit des Textes erschwert. Dadurch wird nicht leicht ersichtlich, dass sich manche Schlüsse auf die Ergebnisse nur einer oder weniger Studien beziehen.

Für den Review wurden nur Studien über Populationen von chronischer Parodontitis herangezogen. Die Autoren gehen von der These aus, dass für diese Indikation ein Verhindern des Fortschritts der Krankheit – gemessen am Stabil-Bleiben des Attachmentniveaus – bereits ein Therapie-Erfolg ist. Sie ziehen aus den aggregierten Ergebnissen den Schluss, dass eine indikationsspezifische Erhaltungstherapie durch Spezialisten das Attachmentniveau halten und Zahnverlust weitgehend verhindern kann, nicht aber routinemäßiges Scale and Polish.

**Hung HC & Douglass CW (2002). Meta-analysis of the effect of scaling and root planing, surgical treatment and antibiotic therapies on periodontal probing depth and attachment loss<sup>37</sup>**

Zwei der drei in dieser Publikation bearbeiteten Einzelfragen sind hier relevant: die Wirksamkeit von *Scaling* und *Root Planing* bei Parodontitis und der Vergleich von *Scaling* und *Root Planing* mit einer chirurgischen Methode zur Parodontistherapie (vgl. 4.4.1 und Tabelle 8.11).

Nachdem die Assoziation zwischen der initialen Sondierungstiefe und den Outcome-Werten mittels eines Regressionsmodells als nachgewiesen gilt, wurden nur jene Publikationen ausgewertet, in denen die Stichproben nach der initialen Sondierungstiefe in drei Schweregrade von Parodontitis stratifiziert waren.

Da Sondierungstiefe und Attachmentlevel nach *Scaling* und *Root Planing* in jenen Studien, die die Einschlusskriterien erfüllten, höchst unterschiedliche Werte aufwiesen, wurde unter Berücksichtigung der Aussagekraft der einzelnen Studien durch Gewichtung eine Meta-Analyse gerechnet. Darin zeigt sich, dass durch *Scaling* und *Root Planing* bei geringer initialer Sondierungstiefe keine signifikante Verbesserung erreicht wird, aber mit zunehmender initialer Sondierungstiefe die Therapiewirkung steigt. Für mittlere und tiefe Zahnfleischtaschen werden eine signifikante Taschenreduktion und ein Attachmentgewinn erreicht, dieser Effekt wird aber kleiner mit der Dauer der Nachbeobachtungszeit. Bei geringer Taschentiefe sind die Effekte nicht signifikant.

Auch wenn aufgrund umfangreicher Erfahrung davon ausgegangen werden kann, dass Spontanheilung bei Parodontitis selten stattfindet, ist für eine Aussage zur Effektivität von Parodontistherapie ein kontrolliertes Design unumgänglich. In dieser Meta-Analyse ist aber nicht ersichtlich, mit welcher Kontrollintervention die Effekte von *Scaling* und Wurzelglätten verglichen werden.

**Tonetti MS, D'Aiuto F, Nibali L, Donald A, Storry C, Parkar M, Suvan J, Hingorani AD, Vallance P, Deanfield J (2007). Treatment of Periodontitis and Endothelial Function<sup>70</sup>**

Dieser in England durchgeführte und prominent publizierte RCT (Tabelle 8.17) fokussiert zwar auf eine andere Forschungsfrage – den Zusammenhang zwischen parodontalen Parametern und Änderungen der strömungsvermittelten Gefäßweite – , gibt aber implizit auch Aufschluss über die Wirksamkeit von nicht-chirurgischer parodontaler Therapie. 120 Patienten mit schwerer Parodontitis wurden in zwei Interventionsgruppen randomisiert: Die Testgruppe erhielt *Scaling and Root Planing* als nicht-chirurgische parodontale Therapie. Die Vergleichsgruppe erhielt im Studienzeitraum von einem halben Jahr nur standardmäßiges *Scale and Polish*, also jene Intervention, die als "Mundhygiene" bezeichnet wird, und blieb damit aus parodonto-

logischer Sicht "unbehandelt". 120 Personen stellen eine relativ kleine Stichprobe dar, die ev. damit erklärbar ist, dass es ethisch schwer vertretbar ist, schwere Parodontitis unbehandelt zu lassen.<sup>30</sup>

Im Vergleich zur Kontrollgruppe zeigte die Interventionsgruppe zwei und sechs Monate nach der Therapie einen um absolut 39 Prozent niedrigeren Score für Zahnfleischbluten bei Sondierung. Die durchschnittliche Anzahl parodontaler Taschen tiefer als vier Millimeter sank von anfänglich 82 auf 20 nach zwei Monaten und auf 14 nach sechs Monaten, während sie in der Kontrollgruppe nahezu gleich blieb. Das Plaque-Niveau war auch in der Kontrollgruppe um fast ein Drittel niedriger als vor der Behandlung, in der Interventionsgruppe aber um mehr als drei Viertel nach zwei Monaten und um fast zwei Drittel nach sechs Monaten. Intensive mechanische Parodontitistherapie ohne zusätzliche systemische medikamentöse Therapie erweist sich als höchst erfolgreich bei der Reduktion parodontaler Indexwerte.

### 4.2.3 Bewertung der Studienqualität

In der folgenden Tabelle ist die Qualitätsbewertung der zu Wirksamkeit und Sicherheit von professioneller Zahnhygiene eingeschlossenen Studien dargestellt. Die Bewertungsoptionen sind: ja/nein/teilweise (tw). Kriterien, die für eine Publikation nicht zutreffen, werden mit „-“ gekennzeichnet.

Tabelle 4.2:

Qualitätsbewertung der eingeschlossenen Publikationen zu Frage 1

Kriterien	Beirne et al. 2007	Needleman et al. 2005	Hugoson et al. 2007	Heasman et al. 2002	Van der Weijden & Timmerman 2002	Gaunt et al. 2008	Hung & Douglas 2002	Tonetti et al. 2007
Fragestellung klar	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Literatursuche klar	ja	ja	-	ja	ja	ja	tw	-
Ein- und Ausschlusskriterien klar	ja	ja	tw	ja	ja	ja	ja	ja
Population passend	tw	tw	tw	tw	tw	tw	tw	tw
Stichprobe angemessen	-	-	tw	-	-	-	-	ja
Randomisierung	-	-	ja	-	-	-	-	ja
Verblindung	-	-	tw	-	-	-	-	ja
Intervention eindeutig	-	tw	tw	-	nein	nein	tw	ja
Kontrolle adäquat	-	-	ja	-	-	-	tw	ja
Zeitraum angemessen	-	-	tw	-	-	-	tw	ja
Analysemethoden nachvollziehbar	-	-	tw	-	-	-	-	tw
Datenextraktion nachvollziehbar	ja	ja	-	tw	tw	tw	tw	-
Datensynthese nachvollziehbar	tw	tw	-	tw	tw	tw	tw	-
Interpretation der Ergebnisse nachvollziehbar	ja	ja	ja	ja	tw	tw	ja	ja
Limitationen diskutiert	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	tw
generalisierbar	tw	tw	tw	tw	tw	tw	tw	ja
auf eigene Fragestellung übertragbar	ja	ja	tw	tw	tw	tw	tw	tw

GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

## 4.2.4 Diskussion der Wirksamkeit und Sicherheit von professioneller Zahnhygiene

### Routinemäßige professionelle Zahnreinigung als Prophylaxe

Aus den Ergebnissen der vorliegenden Publikationen können wegen der geringen methodischen Qualität der Primärstudien keine verlässlichen Schlüsse auf die Effektivität und Sicherheit routinemäßiger professioneller Zahnreinigung als Prophylaxemaßnahme gezogen werden.

Die vorliegenden systematischen Reviews geben Hinweise auf eine präventive Wirkung von professioneller Zahnreinigung: Beirne et al.<sup>10</sup> zeigen, dass die Wirksamkeit von routinemäßigem *Scale und Polish* für die Surrogatparameter Plaque-Level und Zahnfleischbluten direkt nachzuweisen ist. Vorteile bezüglich Attachmentgewinn, Sondierungstiefe und gingivalem Score ergeben sich indirekt aus Intervallvergleichen, wobei tendenziell kürzere Intervalle überlegen scheinen.

Aus Needleman et al.<sup>51</sup> und Hugoson et al.<sup>35</sup> wird eine signifikante präventive Wirkung von Zahnhygiene auf Karies- und parodontale Parameter deutlich. Unklar bleibt allerdings, ob als Prophylaxemaßnahme die professionelle oder die persönliche Zahnhygiene bedeutsamer ist. In einem mehrarmigen Präventionsprogramm<sup>35</sup> zeigt professionelle Zahnreinigung sogar weniger Wirkung als sorgfältige persönliche Zahnhygiene unter professioneller Anleitung. Auch Needleman et al.<sup>51</sup> schließen, dass mit professioneller Plaque-Kontrolle bei Erwachsenen eine präventive Wirkung gegen parodontale Symptome erzielt werden kann, wenn sie mit Instruktionen für die persönliche Mundhygiene (OHI) kombiniert ist. Sie gehen sogar so weit zu sagen, dass professionelle Plaque-Kontrolle *ohne* Hygiene-Motivation nicht sinnvoll erscheint, weil nicht ersichtlich ist, ob für Primär- und Sekundärprävention die professionelle oder die persönliche Zahnhygiene entscheidender ist.

Die weitaus größte und längste Studie eines Plaque-Kontrollprogramms von 30 Jahren führten Axelsson et al.<sup>9</sup> durch. (Ein Zwischenbericht über den kontrollierten Abschnitt dieser Langzeitstudie ist im Review von Gaunt et al.<sup>26</sup> enthalten.<sup>8</sup>) Axelsson et al.<sup>9</sup> berücksichtigen auch den sonst kaum dokumentierten patientenrelevanten Parameter „Zahnverlust“. Nur 21 Zähne bei 375 Testpersonen wurden in 30 Jahren aufgrund progredienter Parodontitis verloren. Die Verringerung von Karies und Zahnverlusten im Vergleich der 51- bis 65-Jährigen von 1972 und 2002 ist zwar augenfällig und beeindruckend, aufgrund des Studiendesigns ohne Kontrollgruppe ist aber nicht ersichtlich, worauf dieses Ergebnis zurückzuführen ist. Messungen von 1972 und 2002 zu vergleichen birgt ein hohes Risiko für Bias, egal ob es sich um dieselbe Stichprobe nach 30 Jahren oder eine vergleichbare derselben Alterskohorte handelt. Messungen an vergleichbaren Altersgruppen 1972 und 2002 bieten keinen Ersatz für den Vergleich von

Interventions- und Kontrollgruppe. Da in diesem Design die diversen Variablen nicht gleichgehalten werden konnten, sind eindeutige Rückschlüsse auf die Effektivität von präventiven Dentalhygiene-Maßnahmen nicht möglich.

Needleman et al.<sup>51</sup> stellen in ihrer Diskussion die Forderung auf, die Prävention von parodontalen Erkrankungen aus dem Blickwinkel der generellen Gesundheitsförderung zu untersuchen, und dabei die verschiedenen Settings und Voraussetzungen zu berücksichtigen. Eine enorme Herausforderung dabei ist die Multifaktorialität der Ätiologie von parodontalen Erkrankungen.

### **Supragingivales und subgingivales Scaling und Wurzelglätten als Parodontitistherapie**

Eine Meta-Analyse über neun Studien<sup>37</sup> zeigt, dass Scaling und Root Planing bei chronischer Parodontitis für mittlere und tiefe Zahnfleischtaschen eine signifikante Reduktion der Taschentiefe und Verbesserung des Attachments bewirken. Bei geringer Taschentiefe sind die Effekte nicht signifikant. Da aber von manchen Autoren eine Stabilisierung der parodontalen Symptome als Erfolg gewertet wird<sup>26</sup>, kann auch eine geringe Verbesserung als ebendieser Erfolg angesehen werden.

Der systematische Review von Heasman et al.<sup>33</sup>, der die Effektivität von verschiedenen Methoden der Erhaltungstherapie bei Patienten/Patientinnen mit chronischer Parodontitis untersucht, zeigt starke Limitationen. Eine Meta-Analyse von zehn unkontrollierten Studien ist fragwürdig, da unklar ist, ob die subsumierten Populationen ausreichend homogen dafür waren. Jedenfalls ergibt sich aus dem Review kein aussagekräftiges Ergebnis, aus dem sich Empfehlungen ableiten ließen. Auch bei Needleman et al.<sup>51</sup> sind die Ergebnisse von professioneller Plaque-Entfernung für Sekundär- und Tertiärprävention von Parodontitis widersprüchlich. Einige Studien zeigen einen deutlichen Nutzen auf parodontale Parameter, andere zeigen keinen Unterschied zu anderen Interventionen wie OHI oder häusliche Zahnhygiene.

Ein weiterer systematischer Review<sup>26</sup> zu parodontaler Erhaltungstherapie fokussiert auf den Unterschied zwischen Erbringung in einer parodontologischen Fachpraxis oder in allgemein Zahnmedizinischer Praxis. Die Autoren analysieren sehr genau nach Settings und unterscheiden zwischen sporadischer parodontaler Versorgung einerseits und auf die Diagnose abgestimmter subgingivaler Intervention andererseits. Ausgehend von der These, dass bei chronischer Parodontitis ein Stabil-Bleiben des parodontalen Zustands bereits ein Therapie-Erfolg ist, kann der Schluss gezogen werden, dass mit indikationsspezifischer Erhaltungstherapie durch Spezialisten Parodontitisprogression und Zahnverlust weitgehend vermieden werden können, nicht aber durch undifferenzierte supragingivale Depuration. Auch die Ergebnisse dieser Publikation können nur sehr eingeschränkt generalisiert werden.

Dennoch kann vorläufig davon ausgegangen werden, dass Scaling und Wurzelglätten eine effektive Parodontitistherapie darstellen. Das geht teilweise aus den inkludierten Zusammenfassungen, teilweise aus den Vergleichen zwischen chirurgischer und nicht-chirurgischer Parodontitistherapie (vgl. 4.4) und dem RCT von Tonetti hervor. In dieser randomisiert kontrollierten Studie zeigt der Vergleich von nicht-chirurgischer Intervention mit einem Kontrollarm faktisch ohne Therapie die Effektivität von Scaling und Wurzelglätten bei schwerer Parodontitis auf parodontale Parameter.

### **Sicherheit**

Sicherheitsaspekte fehlen in den eingeschlossenen Publikationen leider fast völlig, da sie in den zugrundeliegenden Studien nicht erfasst wurden. Obwohl bei einer invasiven Methode wie dem Scaling naheliegender wäre, das Auftreten von Schmelz- oder Zahnfleischschädigungen zu untersuchen, wird darüber nirgends berichtet. Der Parameter *Zahnverlust* findet sich lediglich in einigen Langzeitstudien.<sup>9, 71</sup> Die retrospektive schweizer Langzeitstudie von Tonetti et al. über Zahnverlust während parodontaler Erhaltungstherapie wäre in diesem Zusammenhang nur dann aussagekräftig, wenn im Vergleich dazu auch der Zahnverlust einer entsprechenden Kontrollgruppe ohne parodontale Erhaltungstherapie berichtet würde.<sup>71</sup>

## **4.3 Vergleich von Interventionen der professionellen Zahnhygiene von verschiedenen Erbringergruppen**

### **4.3.1 Studien zum Vergleich der Ergebnisse von verschiedenen Erbringergruppen**

Wie ist die klinische Wirksamkeit und Sicherheit von Interventionen der professionellen Zahnhygiene zu bewerten, erbracht von

- a) ausgebildeten DH im Vergleich zu zahnärztlichen Assistenten/Assistentinnen?
- b) ausgebildeten DH im Vergleich zu Zahnärzten/Zahnärztinnen?

Zu dieser Frage wurden sieben kontrollierte (sowohl prospektive als auch retrospektive) Studien herangezogen.

**Beirne PV, Worthington HV, Clarkson JE. (2007): Routine scale and polish for periodontal health in adults<sup>10</sup>**

Dieser Cochrane Review (siehe 4.2.1) soll neben der grundsätzlichen Wirksamkeit von regelmäßigem *Scale and Polish* die Frage beantworten, wie sich die Effektivität und Sicherheit dieser Intervention je nach Erbringern – Zahnärzte/Zahnärztinnen (ZÄ) oder ergänzende Zahngesundheitsberufe wie DH oder Dental Therapists – unterscheiden. Mit „routine“ ist die prophylaktische Anwendung ohne Indikationsstellung gemeint – also das, was in Österreich unter dem Begriff „Mundhygiene“ als Privatleistung in vielen Zahnarztpraxen angeboten wird.

Der Einschluss von Studien war auf RCTs eingeschränkt, es konnte kein einziger RCT gefunden werden, der die Wirkung von regelmäßigem *Scale and Polish* in Bezug auf verschiedene Leistungserbringercharakteristik untersucht. Also musste der Review diese Frage unbeantwortet lassen. Die Fragestellung selbst aber lässt darauf schließen, dass auch in Großbritannien darüber diskutiert wird oder wurde, wer prophylaktische professionelle Zahnhygiene ausführen soll.

**Gabre P, Birring E, Gahnberg L (2006). A 20-year study of dentists' and dental hygienists' assessment of dental caries lesions in bite-wing radiographs<sup>24</sup>**

Diese schwedische Langzeitstudie zeigt die Kariesdiagnose-Performance von ZÄ und DH zwischen 1983 (DH seit 1988) und 2003 anhand von Bissflügel-Röntgenbildern, und enthält eine Gegenüberstellung der beiden Berufsgruppen bei der Identifikation und Einschätzung von Kariesläsionen (vgl. Tabelle 8.5).

Alle im öffentlichen Gesundheitssystem der Region Uppsala beschäftigten ZÄ und DH wurden zur Teilnahme eingeladen, durchschnittlich 92,6 ZÄ (das waren 76 bis 94 Prozent) und 24 DH (52 bis 86 Prozent) nahmen an den alle fünf Jahre stattfindenden Tests teil. Sie interpretierten ausgewählte Bissflügel-Röntgen von drei Patienten/Patientinnen, wobei für zwei der aktuelle Status anhand eines Röntgenbildes, für einen dritten die Kariesprogression anhand zweier aufeinanderfolgender Bilder zu beurteilen war. Die Testpersonen konnten die Einschätzung „keine Karies“, Initialkaries“ oder „manifeste Karies“ vergeben. Epidemiologische Daten über Karies beruhen zwar ausschließlich auf manifesten Läsionen, aber für individuelle Patienten/Patientinnen ist das Erkennen einer beginnenden Karies von großer Bedeutung, zumal heute Verfahren zur Remineralisierung oder zur Verhinderung einer Progression zur Verfügung stehen.

Die Streuung der Anzahl der identifizierten Läsionen war sowohl bei den ZÄ als auch bei den DH auffallend groß, aber bei beiden gruppierte sich die Mehrheit um den Mittelwert. Bei beiden Gruppen war die Identifikation von beginnenden Kariesläsionen

deutlich breiter gestreut als von manifester Karies. Bei beginnender Karies war kein Unterschied zwischen ZÄ und DH festzustellen. Teilweise fanden die ZÄ signifikant mehr manifeste Kariesläsionen als die DH, in einigen Fällen auch signifikant mehr beginnende Kariesläsionen. Allerdings sind die „wahren“ Karieswerte der Patienten/Patientinnen nicht bekannt. Es konnte also lediglich der Unterschied zwischen den Berufsgruppen beobachtet werden, nicht aber, welche Gruppe näher an der klinischen Wahrheit lag.

Tendenziell zeigte sich, dass DH weniger Kariesläsionen identifizierten als ZÄ, speziell bei den Terminen in den 1980er Jahren. Das könnte damit zusammenhängen, dass DH erst im Laufe der 1990er Jahre stärker in die Kariesdiagnose eingebunden worden waren und damit Praxis gewinnen konnten, könnte allerdings auch statistische Ursachen haben.

Sowohl in der Gruppe der DH als auch jener der ZÄ ist die Streuung der Diagnose-Ergebnisse sehr groß, insbesondere für beginnende Karies. Thema der Studie ist leider nur die Homogenität innerhalb der beiden Berufsgruppen und die Unterschiede zwischen den Gruppen, nicht die tatsächliche Treffsicherheit der Diagnosen. Insbesondere die Spezifität der Diagnosen wäre zur Vermeidung von Schäden durch irrtümliche Zahneröffnungen besonders wichtig.

#### **Öhrn K, Crossner C G, Börgesson I, Taube A (1996). Accuracy of dental hygienists in diagnosing dental decay<sup>54</sup>**

Diese schwedische Studie (vgl. Tabelle 8.14) untersuchte zwei Endpunkte in Bezug auf die Erbringergruppe DH im Vergleich zu ZÄ: Um die Präzision der Kariesdiagnose zu untersuchen, wurden gezogene Zähne realistisch arrangiert und geröntgt, dann wurden sie genau untersucht und ein „wahrer“ Wert ermittelt. Die Diagnosen der Test- und Kontrollgruppen konnten so mit dem „wahren“ Wert verglichen werden. Die Variabilität der Kariesdiagnosen wurde anhand von 213 Patienten/Patientinnen in realer klinischer Versorgungssituation untersucht. Sieben Teams von je einem DH und zwei ZÄ wurden als eine Test- und zwei Kontrollgruppen ausgewertet.

Bei der Interpretation von Approximalkaries nach Röntgenbildern ist kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen DH und ZÄ feststellbar. Die Differenzen zwischen den DH und den ZÄ war vergleichbar mit jener zwischen den zwei ZÄ-Gruppen, die Streuung war in allen drei Gruppen gleich breit.

Ebenso zeigt sich kein Unterschied in der Treffsicherheit von DH und ZÄ beim Erkennen von Kariesläsionen in einer realen klinischen Situation. Bei der Identifikation von manifester Karies konnte kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den DH und den ZÄ festgestellt werden. Wenn manifeste und initiale Karies zusammen

betrachtet wird, identifizierten die DH signifikant mehr als die ZÄ. Die Übereinstimmung nahm mit steigendem Alter ab und mit der Größe der Läsionen zu. Als einzig signifikanter Unterschied zeigte sich, dass die DH mehr Läsionen als initial diagnostizierten als die ZÄ. Die Variabilität in der Treffsicherheit war bei DH und ZÄ vergleichbar.

Die Genauigkeit in der Kariesdiagnose der teilnehmenden DH und ZÄ ist also vergleichbar. Nur eine/r der 213 Patienten/Patientinnen wurde von den DH mit nicht-restaurativem Behandlungsbedarf eingestuft, während die ZÄ restaurativen Behandlungsbedarf feststellten. Kein/e Patient/in mit Bedarf an restaurativer Behandlung wäre abgewiesen worden, wenn die DH die klinische Untersuchung allein durchgeführt hätten, aber möglicherweise wäre der nicht-restaurative Behandlungsbedarf sorgfältiger festgestellt worden.

### **Wojtowicz (2003): Radiographic Detection of Approximal Caries: A Comparison between Senior Dental Students and Senior Dental Hygieniste Students<sup>73</sup>**

Im Gegensatz zu Gabre et al.<sup>24</sup> vergleicht diese amerikanische Studie (vgl. Tabelle 8.19) die Sensitivität und Spezifität der Approximalkaries-Diagnose von zahnärztlichen Studenten/Studentinnen (ZÄS) und Zahnhygiene-Studenten/Studentinnen (DHS) anhand von Bissflügelröntgen. Die ZÄS wurden aus einem Ausbildungsprogramm rekrutiert, die DHS aus drei Ausbildungsprogrammen, eines davon ist identisch mit jenem der ZÄS.

Extrahierte Zähne wurden in einen künstlichen, aber realistischen Wachsaufbau montiert und davon Bissflügelröntgen angefertigt. Der Vorteil dieser Vorgangsweise war, dass die Zähne vorher von allen Seiten genau untersucht und beliebig viele Röntgenbilder davon angefertigt werden konnten. Danach wurden die Zähne in dünne Schichten zersägt und von zwei Prüfern unabhängig untersucht, um einen Goldstandard als Kontrolle zu ermitteln. Im Gegensatz zu den Testpersonen benützten die Prüfer eine Fünffachvergrößerung für die visuelle und eine Sonde für die klinische Untersuchung, um die „wahren“ Werte zu ermitteln.

40 ZÄS und 54 DHS klassifizierten die auf den Bissflügelröntgen abgebildeten Zähne in vier Stufen (keine Karies / Schmelzkaries / Karies bis zur Zahnbeingrenze / Karies bis ins Zahnbein). Die Klassifikationen waren bei allen Gruppen signifikant – aber im Allgemeinen höchstens um eine Kategorie – niedriger als die des Goldstandards. Das stimmt mit anderen Untersuchungen überein, die ebenfalls zeigen, dass Kariesläsionen meist tiefer sind als im Röntgen erkennbar. Die Qualität der Einschätzung, die die Testpersonen dieser Studie vornehmen, deckt sich also mit der Einschätzung von studierenden und praktizierenden ZÄ in anderen Studien. Die Wahrscheinlichkeit, zu erkennen, dass keine Karies vorliegt (Spezifität), war bei den ZÄS deutlich und signifi-

kant besser als bei den DHS. In der Wahrscheinlichkeit, vorhandene Karies zu entdecken (Sensitivität), zeigt sich zwischen ZÄS und DHS kein Unterschied. DH führen keine Zahneröffnungen und Restaurationen durch. Daraus ergibt sich, dass keine Gefahr für Patienten/Patientinnen entstehen kann, wenn DH – wie das üblich ist – vor den ZÄ Bissflügelröntgen interpretieren.

**Folke BD, Walton JL, Feigal RJ (2004). Occlusal Sealant Success over Ten Years in a Private Practice: Comparing Longevity of Sealants Placed by Dentists, Hygienists, and Assistants<sup>23</sup>**

Diese retrospektive Kohortenstudie aus den USA evaluierte die Erfolgsraten von Zahnflächenversiegelungen (unabhängig vom Sealant-Produkt) durch ZÄ, DH und zahnärztliche Assistenten/Assistentinnen auf permanenten Molaren (vgl. Tabelle 8.4). Obwohl in der Literatur die Effektivität von Fissurenversiegelung kariesgefährdeter Molaren belegt ist, ist diese Technologie selbst in den USA nicht sehr gebräuchlich, maximal 20 Prozent der Fünf- bis Siebzehnjährigen haben Versiegelungslack auf ihren bleibenden Zähnen.<sup>23</sup> Ein finnischer Cochrane Review<sup>2</sup> empfiehlt Versiegelungen auf den Beißflächen permanenter Molaren als Prophylaxe bei hohem Kariesrisiko.

Für die vorliegende Studie<sup>23</sup> wurden etwa 6.000 Patientendateien einer privaten Kinderzahnpraxis daraufhin untersucht, ob zwischen 1987 und 2000 vorher unbehandelte, bleibende Molaren von 5- bis 16-Jährigen versiegelt wurden. Nur Patienten/Patientinnen, die seither mindestens ein weiteres Mal – im Zeitraum zwischen sechs Monaten und zehn Jahren nach der Behandlung – wieder in die Praxis gekommen waren (= mindestens ein Follow-up), wurden eingeschlossen. Der Patientenakt enthielt neben Patientencharakteristik und Zahnbeschreibung die Information, ob die Abdichtung von einer/einem der vier ZÄ, der drei DH oder der zehn ZmA durchgeführt wurde. Alle Versiegelungen waren nach derselben beschriebenen Prozedur (Lackapplikation nach minimaler Entfernung der Ablagerungen und Ätzung der Oberfläche mit Phosphorsäure-Gel) aufgebracht worden.

Die Entwicklung von 3.194 abgedichteten Molaren bei 810 Patienten/Patientinnen konnte nachverfolgt werden. Als Fehler galt, wenn laut Patientenakt die Lackschicht erneuert werden musste oder Karies aufgetreten ist.

Die kumulative Lebensdauer des Lacküberzugs betrug nach zehn Jahren 87 Prozent. Die mittlere Haltbarkeit der Versiegelungen betrug fünf Jahre, wobei die von ZÄ und ZmA aufgetragenen 3,45 und 3,65 Jahre betrug, jene von DH 7,71 Jahre. Generell war die Erfolgsrate der Fissurenversiegelungen in dieser Studie vergleichbar mit den Ergebnissen bzw. geringfügig besser als die Ergebnisse früherer Studien.

Die kumulative Fehlerrate der ZmA unterscheidet sich deutlich von den beiden anderen: für vier Jahre ist sie nahezu identisch niedrig mit den DH, danach steigt sie deutlich an. Die kumulative Fehlerrate der ZÄ beginnt schon nach zwei Jahren zu steigen, bleibt aber dann ab etwa vier Jahren konstant. Das Fehlerrisiko der ZÄ und ZmA zeigt sich dreimal bzw. zweimal größer als jenes der DH, dieses Verhältnis ist statistisch signifikant. Bei den zehn ZmA war die individuelle Verteilung der Fehlerrate allerdings auffallend breit. Wenn die zwei Akteure mit der höchsten Fehlerrate aus der Berechnung ausgeschlossen würden, wäre ihre Erfolgsrate mit jener der DH vergleichbar.

Obwohl die Anzahl der Probanden – insbesondere der ZÄ und DH – klein ist, hat diese retrospektive Studie die Stärke, dass die Interventionen unter realen Ordinationsbedingungen, aber nach einem einheitlichen Protokoll durchgeführt wurden. Das Ergebnis spricht für eine Delegation der Zahnlack-Applikation an DH.

**Sisty NL, Henderson WG, Paule CL, Martin JF (1978). Periodontal health and the role of the dental hygienist<sup>65</sup>**

Diese Studie (vgl. Tabelle 8.15) vergleicht die Leistungen von 48 Zahnhygienestudenten (DHS) mit jenen von 48 zahnärztlichen Studenten (ZÄS), beide im letzten Studienjahr kurz vor dem Abschluss. Über 30 Jahre alt, spiegelt diese Studie die Zeit, in der in den USA die Diskussion um den erweiterten Einsatz von DH geführt wurde.

Die Ergebnisse von vier Testserien in vier Jahren werden kumuliert, sodass in Summe die Behandlungsprozeduren an 123 Patienten/Patientinnen nach randomisierter Zuweisung zu den Erbringergruppen ausgewertet wurden. Die von den Studenten ausgeführten Prozeduren wurden von verblindeten Prüfern mittels umfangreicher Fragebogen bewertet, so dass sowohl Gesamtbeurteilungen zu Prozeduren als auch Detailbeurteilungen zu 154 Einzelkriterien ausgewertet werden konnten.

Da die Studie vor dem Hintergrund der Diskussion um die Erweiterung des Tätigkeitsprofils der DH in den USA entstanden ist, werden verschiedenste Schwerpunkte mit vielen Parametern geprüft, u. a. die parodontale Untersuchung, das Erstellen eines parodontalen Behandlungsplans sowie *Root Planing* und *subgingivale Kürettage*. Bei den klassischen Dentalhygiene-Interventionen erhielten die DH-Studenten sehr gute Bewertungen und lagen insbesondere bei *parodontaler Untersuchung*, *Root Planing* und *Kürettage* vor den zahnärztlichen Studenten, die Unterschiede sind aber statistisch nicht signifikant.

Während sich in der Qualität der Ergebnisse wenige signifikante Unterschiede zeigten, wurden für einige Prozeduren deutliche Unterschiede im Zeitbedarf sichtbar: DHS wendeten mehr Zeit für Amalgam- und Kompositfüllung und -sanierung auf als die

zahnärztlichen Studenten – was die Autoren auf ein Vielfaches an klinischen Praxisübungen der ZÄS zurückführen, – aber auch für *Root Planing* und Kürettage. Die gleichermaßen gegebene Eignung von DH-Studenten und zahnärztlichen Studenten für ausgewählte restaurative und parodontale Leistungen wird durch die Ergebnisse zwar nur in wenigen Punkten belegt, jedenfalls aber nicht widerlegt.

**Snoad RJ & Eaton KA (2006). Differences in Periodontal Complexity Assessment between Dental Hygienists and General Dental Practitioners during two clinical audits<sup>66</sup>**

Diese randomisiert kontrollierte Studie (vgl. Tabelle 8.16) vergleicht die Ergebnisse der parodontalen Beurteilung von 271 Patienten/Patientinnen durch DH und Allgemein-zahnärzte (AZÄ) unter Zuhilfenahme eines Erfassungsschemas mit den Komplexitätsstufen 1 bis 3.

Dabei wurde das Erfassungsinstrument zuvor in einem Pilotversuch von den Autoren, zwei Parodontologen, erprobt, und die AZÄ und DH von acht zahnmedizinischen Praxen darauf eingeschult. Die parodontale Einstufung der Patienten/Patientinnen erfolgte zuerst durch die ZÄ der Praxen. Alle als Komplexitätsstufe = 3 eingestuften Patienten/Patientinnen wurden direkt an die Parodontologen überwiesen, die diese Beurteilung zu 100 Prozent bestätigten. Alle als Komplexitätsstufe = 2 eingestuften Patienten/Patientinnen wurden vor einer Therapie-Entscheidung nochmals von Parodontologen begutachtet. Lediglich die von den ZÄ als Komplexitätsstufe = 1 (ohne Behandlungsbedarf) eingestuften Patienten/Patientinnen wurden von DH zweitbegutachtet.

Während die Einschätzung zwischen DH und AZÄ um 26 bzw. 27 Prozent abwich, war sie zwischen DH und den als Goldstandard dienenden Parodontologen annähernd gleich. Die Studie zeigt zwar trotz Randomisierung eine gewisse Bias-Anfälligkeit, vor allem weil nur etwas über 70 Prozent der ausgewählten Probanden tatsächlich beurteilt worden sind. Dennoch kann vorläufig geschlossen werden, dass Dentalhygieniker/innen gut und besser als Allgemeinzahnmediziner dafür geeignet sind, parodontale Diagnostik durchzuführen.

**Hannerz H & Westerberg I (1996). Economic assessment of a six-year project with extensive use of dental hygienists in the dental care of children: a pilot study<sup>29</sup>**

In Schweden wurden in den 1980iger und 1990er Jahren etliche Routineversorgungsschritte von ZÄ an andere Zahngesundheitsberufe delegiert. Diese Studie (vgl. Tabelle 8.7) untersucht die (Kosten-)Effektivität einer anderen Arbeitsteilung in schwedischen öffentlichen Zahnkliniken in der Routineversorgung 13- bis 18-Jähriger: statt der üblichen Teams von je zwei ZÄ und vier ZmA wurden Testteams von einem/einer ZÄ

und fünf DH zusammengestellt, wobei die primäre Kariesuntersuchung in den Testgruppen von den DH durchgeführt wurde.

Diese Studie mit starken Limitationen in Bezug auf Stichprobe, Dauer und Randomisierung zeigte nach sechs Jahren eine signifikante Verringerung der Kariesinzidenz in der Testpopulation. Der durchschnittliche Zeitaufwand der DH pro Patient war dabei mehr als doppelt so hoch wie der entsprechende gemeinsame Zeitaufwand von ZÄ und ZmA in der Kontrollklinik, aber der zahnärztliche Zeitaufwand an der Testklinik war 0,43 statt 0,68 Stunden. Wird die Differenz der variablen Kosten zwischen Test- und Kontrollklinik den ersparten Füllungskosten (nach Sozialversicherungstarif) entsprechend der Differenz in der Kariesinzidenz gegenübergestellt, ergibt sich nach Abzinsung ein Kosten/Nutzen-Verhältnis von 1,48 zugunsten der Testgruppe. Nichtmonetäre Vorteile wie Lebensqualitätszugewinn für die Patienten/Patientinnen wurden nicht berücksichtigt. Damit ergibt sich eindeutig die Wirtschaftlichkeit der Test-Intervention, obwohl die DH deutlich mehr Arbeitszeit aufgewendet hatten als die ZÄ der Kontrollgruppe. Diese Ergebnisse basieren auf den Strukturen und damit auch dem Kostenmodell des schwedischen öffentlichen Gesundheitssystems und sind nicht direkt auf andere Systeme übertragbar.

### 4.3.2 Bewertung der Studienqualität

In der folgenden Tabelle ist die Qualitätsbewertung der zum Vergleich verschiedener Erbringergruppen eingeschlossenen Studien dargestellt. Die Bewertungsoptionen sind: ja/nein/teilweise (tw). Kriterien, die für eine Publikation nicht zutreffen, werden mit „-“ bezeichnet.

Tabelle 4.3:

Qualitätsbewertung der eingeschlossenen Publikationen zu Frage 2

Kriterien	Folke et al. 2004	Gabre et al. 2006	Öhrn et al. 1996	Snoad & Eaton 2006	Sisty et al. 1978	Wojtowicz et al. 2003	Hannerz & Westberg 1996
Fragestellung klar	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Literatursuche klar	ja	tw	tw	nein	tw	tw	tw
Ein- und Ausschlusskriterien klar	tw	tw	tw	tw	ja	-	ja
Population passend	tw	tw	tw	tw	tw	nein	nein
Stichprobe angemessen	-	-	nein	ja	ja	-	tw
Randomisierung	-	tw	nein	tw	ja	-	tw
Verblindung	ja	ja	tw	tw	tw	-	nein
Intervention eindeutig	tw	tw	ja	tw	ja	ja	ja
Kontrolle adäquat	ja	ja	-	-	-	-	tw
Zeitraum angemessen	tw	tw	tw	tw	tw	ja	tw
Analysemethoden nachvollziehbar	tw	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Datenextraktion nachvollziehbar	ja	tw	tw	ja	tw	tw	ja
Datensynthese nachvollziehbar	tw	nein	tw	tw	tw	tw	nein
Interpretation der Ergebnisse nachvollziehbar	tw	tw	tw	tw	tw	tw	tw
Limitationen diskutiert	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
generalisierbar	ja	tw	tw	nein	tw	tw	tw
auf eigene Fragestellung übertragbar	tw	tw	tw	tw	ja	-	ja

CÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

### 4.3.3 Diskussion der Vergleiche von Erbringergruppen

Wie aus Beirne<sup>10</sup> ersichtlich, lag bis 2007 kein RCT vor, der die Ausführung routinemäßiger professioneller Zahnhygiene durch verschiedene Berufsgruppen vergleicht. Die Literaturrecherche ergab auch für die Zeit zwischen 2007 und 2009 keine randomisiert-kontrollierten Studien dazu. Den Leistungskatalogen und der klinischen Praxis folgend würde sich ein Vergleich von DH mit Parodontologen/Parodontologinnen, mit

Allgemeinzahnärzten/Allgemeinzahnärztinnen und mit zahnmedizinischen Assistenten/Assistentinnen (ZmA) anbieten.

In den eingeschlossenen Studien geht es um die Frage, ob einzelne klassisch zahnärztliche Leistungen auch von DH übernommen werden könnten. Hintergrund dieser Fragestellungen war in vielen Fällen eine Diskussion um das Berufsbild und die Berufsausübungsmodalitäten, die in den letzten Jahrzehnten in vielen Ländern stattgefunden haben.<sup>39</sup> Andere Kernaufgaben von DH, die parodontale Diagnose, supra- und subgingivales Scaling oder OHI, sind nur ganz vereinzelt Thema.

Unter den eingeschlossenen kontrollierten Studien befindet sich nur eine einzige (Folke et al.<sup>23</sup>), die auch die Performance von ZmA im Vergleich zu DH untersucht. In Hannerz und Westerberg<sup>29</sup> spielen ZmA in der Zusammensetzung der Kontrollteams eine Rolle. Alle vorliegenden kontrollierten Studien enthalten Vergleiche von DH mit ZÄ bei der Erbringung von Leistungen und zeigen allesamt große Designmängel.

### **Kariesdiagnose**

Eine Studie<sup>24</sup> zeigt DH und ZÄ als gleichwertige Kariesdiagnostiker. Allerdings sagt sie nichts über die Treffsicherheit der Diagnosen aus, sondern lediglich über Unterschiede zwischen den Berufsgruppen und die Streuung ihrer Ergebnisse.

In zwei Studien<sup>54, 73</sup> hingegen werden Untersuchungen an gezogenen Zähnen durchgeführt. Damit ist es möglich, die Diagnosen mit einem „wahren“ Wert zu vergleichen. In einer dieser Röntgenstudien mit „wahrem“ Wert-Vergleich<sup>73</sup> ist die Spezifität der Diagnose der ZÄS deutlich höher als die der DHS. In der Sensitivität ihrer Diagnosen besteht hingegen kein nennenswerter Unterschied. Auch bei Öhrn et al.<sup>54</sup> zeigen sich DH und ZÄ grundsätzlich als vergleichbare Kariesdiagnostiker. DH stufen allerdings signifikant mehr Läsionen als initial und damit als nicht restaurationsbedürftig ein. Das ist ein bedeutsames Ergebnis für eine Zahngesundheitsversorgung, in der zunehmend später und selektiver restaurativ eingegriffen wird.<sup>24, 25</sup>

In der Interpretation von Zahnrontgen zeigen DH gegenüber ZÄ also ein uneinheitliches Bild: Sie sind in ihrer gruppeninternen Streuung mit den ZÄ vergleichbar<sup>24</sup>, und auch die Fähigkeit, Karies zu entdecken, ist gleichwertig.<sup>54, 73</sup> Allerdings stufen DH den Schweregrad vorliegender Karies tendenziell niedriger ein als ZÄ. Im Grad der Spezifität zeigen sich in einer Studie<sup>73</sup> die ZÄ deutlich besser. Da DH gemäß ihrem Berufsprofil<sup>68</sup> keine Zahneröffnungen durchführen, birgt dieses Defizit keine Gefahr für Patienten/Patientinnen.

Die gesundheitsökonomische Studie von Hannerz & Westerberg<sup>29</sup> vergleicht verschiedene Arten der Arbeitsteilung in der Routineversorgung Jugendlicher. Dabei zeigen

sich Teams aus DH mit einem Zahnarzt/–ärztin deutlich effektiver in der Früherkennung und Verhinderung von Karies als die Teams aus ZmA mit zwei ZÄ. Unter Berücksichtigung dieses Vorsprungs und der entsprechenden Stundensätze sind die DH-Gruppen trotz eines höheren Zeitaufwands kosteneffektiver.

### **Fissurenversiegelung**

Fissurenversiegelungen, die bei hohem Kariesrisiko empfohlen sind<sup>2</sup>, werden in der klinischen Praxis sowohl von ZÄ als auch von DH oder von ZmA durchgeführt. Folke et al.<sup>23</sup> zeigen in einer retrospektiven Kohortenstudie, dass DH gegenüber den beiden anderen Erbringergruppen ZÄ und ZmA in dieser Technologie deutlich überlegen waren. Dies ist gleichzeitig die einzige der eingeschlossenen Studien mit einem direkten Performancevergleich von DH und ZmA. Sie ist allerdings höchst Bias-anfällig, da sie retrospektiv ist, in einer einzigen Privatpraxis durchgeführt wurde, und die Anzahl der Probanden – insbesondere der ZÄ und der DH – klein war. Andererseits hat diese Studie die Stärke, dass die Interventionen unter realen Ordinationsbedingungen und nach einheitlichem Protokoll durchgeführt wurden. Das Ergebnis spricht für eine Delegation der Fissurenversiegelung an ausgebildete DH.

### **Parodontale Prozeduren**

Ein umfassendes Leistungsspektrum von konservativen und präventiven zahnmedizinischen Prozeduren im Vergleich zwischen Dentalhygiene- und zahnmedizinischen Studenten/Studentinnen am Ende ihrer Ausbildung untersuchten Sisty et al.<sup>65</sup> Dabei erwiesen sich die DHS und ZÄS als gleichwertig bei verschiedenen restaurativen und parodontalen Prozeduren. Bei Parodontitis-Untersuchungen, Root Planing und Kürettage erzielten die DHS tendenziell bessere Ergebnisse, wendeten aber deutlich mehr Zeit auf als die ZÄS. Das sagt nichts über die Qualität der jeweiligen Leistung, wäre aber im Falle einer Kosten-Effektivitäts-Analyse ein wichtiges Kriterium.

### **Parodontale Diagnose**

In der Untersuchung von Snoad & Eaton<sup>66</sup> wird die Präzision in der parodontalen Beurteilung von DH und Allgemeinzahnmedizinern/–medizinerinnen (AZÄ) überprüft. Dabei werden von den DH zwar nur die von den AZÄ als „ohne Behandlungsbedarf“ eingestufteten Patienten/Patientinnen begutachtet, ihr Ergebnis deckt sich aber weitgehend mit dem der Parodontologen, das den Goldstandard darstellt.

Auf Basis der vorliegenden Studienlage ist keine gesicherte Aussage zur Performance von DH im Vergleich zu anderen Berufsgruppen des Zahngesundheitswesens in Bezug auf professionelle Zahnhygiene möglich. Dafür wären Studien mit ausreichenden

Erbringer-Stichproben, ausreichenden Fallzahlen und vergleichbaren Populationen erforderlich. Direkte Vergleiche zwischen den Arbeitsergebnissen von DH und ZmÄ fehlen völlig. Tendenziell zeigt sich allerdings, dass

- » in der Kariesfrüherkennung sowohl per Röntgeninterpretation als auch durch klinische Untersuchung DH mit ZÄ gleichwertig sind,
- » spezielle konservierende Technologien wie Fissurenversiegelungen besonders erfolgreich von DH durchgeführt werden,
- » DH für parodontale Diagnose<sup>66</sup> und für nicht-chirurgische Parodontaltherapie<sup>65</sup> besonders geeignet sind, und
- » DH häufig für einzelne Interventionen mehr Zeit aufwenden als ZÄ.

Zukünftige Studien sollten die klinische Effektivität und Sicherheit sowie die Kosteneffektivität der Kerninterventionen der Parodontitisprophylaxe durch verschiedene Erbringergruppen mit ausreichenden Patientenzahlen und einer Dauer größer fünf Jahre auf patientenrelevante Parameter untersuchen. Idealerweise sollten diese Studien im realen Versorgungsumfeld stattfinden und die verschiedenen Populationssubgruppen berücksichtigen.

## 4.4 Chirurgische vs. nicht-chirurgische Parodontitis-therapie

Wie ist die klinische Wirksamkeit und Sicherheit von nicht-chirurgischen im Vergleich zu chirurgischen Methoden der Parodontistherapie zu bewerten?

Die klinische Effektivität der nicht-chirurgischen Parodontistherapie wird von vielen Autoren als bewiesen vorausgesetzt.<sup>38</sup> Sie wird daher häufig als Vergleichsintervention für chirurgische Methoden herangezogen, bei denen befallene Zahnfleischtaschen aufgeschnitten, „aufgeklappt“ und unter Sicht von Konkrement und Biofilm befreit werden. Diese chirurgischen Methoden dürfen nur von ZÄ durchgeführt werden. In den vorliegenden Vergleichsstudien wird meist eine chirurgische Intervention gegen Scalen und Wurzelglätten als Goldstandard verglichen.

Die beschriebenen chirurgischen Interventionen sind „klassische“ Methoden (Modified Widman Flap, Access Flap), – im Gegensatz zu regenerativen oder augmentativen Verfahren, bei denen Membranen, Knochenersatzmaterial oder Wachstumsfaktoren eingesetzt werden, um parodontale Regeneration zu erzielen.

## 4.4.1 Studien zum Vergleich nicht-chirurgischer und chirurgischer Parodontistherapie

Zu diesem Thema wurden drei systematische Reviews, davon zwei Meta-Analysen, und ein RCT herangezogen. In allen inkludierten Studien wurde nach der ursprünglichen Tiefe der Zahnfleischtaschen stratifiziert (seicht:  $\leq 3$ mm, mittel: 4 – 6/7mm, tief:  $\geq 7/8$ ).

### **Heitz–Mayfield (2002). A systematic review of the effect of surgical debridement vs. non-surgical debridement for the treatment of chronic periodontitis<sup>34</sup>**

Dieser systematische Review (vgl. Tabelle 8.9) identifiziert sechs RCTs aus Publikationen zwischen 1983 und 1996, die die Ergebnisse einer chirurgischen Parodontitisbehandlung mit nicht-chirurgischem Scalen und Wurzelglätten vergleichen. Beide Interventionen werden in der Regel nach einer initialen Scaling-Behandlung durchgeführt. Für zwei Outcome-Parameter werden die Ergebnisse mittels Meta-Analyse zusammengefasst, die übrigen werden einzeln berichtet.

Für seichte Zahnfleischtaschen ist bei nicht-chirurgischer Behandlung der mittlere Attachmentverlust um einen halben Zentimeter geringer als bei chirurgischer. Für mittlere Taschentiefe führte Scalen und Wurzelglätten im Mittel zu 0,37 mm mehr Attachmentgewinn als die chirurgische Behandlung. Bei tiefen Taschen zeigt sich die chirurgische Behandlung statistisch überlegen (im Mittel 0,19 mm mehr Attachmentgewinn), aber die klinische Relevanz einer solchen Differenz ist fraglich. Ob die Ergebnisse zum Zeitpunkt des längsten gemeinsamen Follow-up von zwölf Monaten erfasst worden sind, geht aus dem Text nicht hervor.

Bezüglich der Reduktion der Taschentiefe von seichten Zahnfleischtaschen zeigen die Methoden keine statistisch signifikanten Unterschiede. Bei mittlerer Taschentiefe zeigt die chirurgische Behandlung um 0,35 mm mehr an Reduktion, bei tiefen Taschen ergibt die chirurgische Behandlung um 0,58 mm mehr Reduktion der Taschentiefe. Die Meta-Analyse bekräftigt also die Ergebnisse ihrer Einzelstudien, dass zur Reduktion der Taschentiefe und Verbesserung des Attachments bei leichter und mittlerer Parodontitis Scalen und Wurzelglätten das Mittel der Wahl sind, bei schwerer Parodontitis die chirurgische Behandlung.

Eine Subgruppen-Analyse scheiterte an der Qualität der Daten, einzelne Studien berichten aber Ergebnisunterschiede zwischen Molaren und Nicht-Molaren: Tiefe Taschen bei Nicht-Molaren zeigten eine stärkere Reduktion bei der Open-Flap-Methode als bei Scalen und Wurzelglätten. Der Vergleich von chirurgisch vs. nicht-chirurgisch für Nicht-Molaren zeigte nach fünf Jahren ähnliche Ergebnisse.

Einige der Studien berichteten auch Langzeitergebnisse nach fünf oder sieben Jahren, die generell von einer hohen Drop-Out-Rate gekennzeichnet sind. Die Frequenz unerwünschter Ereignisse wie neuerlicher Behandlungsbedarf oder Zahnverlust wegen fortgeschrittener Parodontitis sind demnach für Test- und Kontrollgruppen ähnlich.<sup>34</sup>

**Antczak-Bouckoms A, Joshipura K, Burdick E, Tulloch JFC (1993). Meta-analysis of surgical versus non-surgical methods of treatment for periodontal disease<sup>6</sup>**

Die Frage nach der relativen Wirksamkeit von Behandlungsmethoden chronischer Parodontitis bei Erwachsenen wird in einer amerikanischen Meta-Analyse<sup>6</sup> aus dem Jahr 1993 über chirurgische versus nicht-chirurgische Methoden abgehandelt (vgl. Tabelle 8.1). Die Meta-Analyse schließt fünf Studien ein, die die Alternativen *Scaling and Root Planing* und *Kürettage mit Anästhesie* (nicht-chirurgisch) mit der chirurgischen Methode *Modifizierte Widmann Lappenoperation* vergleichen. Es handelt sich teilweise um dieselben Studien wie bei Heitz-Mayfield<sup>34</sup>, daher könnte auch die Inhomogenität der Populationen ähnlich sein. Die Meta-Analysen sind nicht mit Hilfe der üblichen Forest Plots dargestellt.

Bezüglich Sondierungstiefe zeigen sich geringfügig bessere Effekte für die chirurgische Methode, statistisch signifikant sind sie allerdings nur nach einem Jahr für alle Schweregrade, nach zwei Jahren für mittlere und tiefe Taschen und nach fünf Jahren für sehr tiefe Taschen. Bezüglich Attachment zeigt die nicht-chirurgische Therapie bei geringen bis mittleren ursprünglichen Sondierungstiefen bessere Resultate, die aber nur bis zu einer Nachbeobachtungszeit von zwei Jahren statistisch signifikant sind. Bei großen Sondierungstiefen schneidet die chirurgische Methode besser ab. Während bei beiden Techniken für beide Endpunkte Verbesserungen zu beobachten sind, sind die Differenzen zwischen den Techniken vielfach klinisch nicht signifikant.

Die Wirksamkeit der Methoden ist abhängig von der ursprünglichen Schwere der parodontalen Erkrankung: Bei geringer ursprünglicher Sondierungstiefe sind bezüglich Taschentiefe keine klinisch relevanten Unterschiede in der Wirksamkeit der Methoden zu erkennen, bezüglich Attachment schneidet die nicht-chirurgische Methode besser ab. Bei mittlerer ursprünglicher Sondierungstiefe zeigt die chirurgische Methode Überlegenheit bei der Taschentiefe, die nicht-chirurgische beim Attachment. Beide Ergebnisse sind aber weder statistisch noch klinisch signifikant. Bei sehr großer ursprünglicher Sondierungstiefe zeigt die chirurgische Methode bezüglich beider Outcomes tendenziell bessere Ergebnisse, die Reduktion der Taschentiefe ist an einigen Prüfpunkten signifikant (ca. 0,5 Millimeter) stärker.

**König J, Schwahn C, Fanghänel J, Plötz J, Hoffmann T, Kocher T (2008). Repeated Scaling versus Surgery in Young Adults with Generalized Advanced Periodontitis<sup>43</sup>**

Diese randomisiert kontrollierte Studie (vgl. Tabelle 8.12) untersucht Varianten der Parodontitistherapie bei einer homogenen Gruppe von Erwachsenen mit fortgeschrittener Parodontitis. Fünf Monate nach einer initialen Behandlung mit subgingivalem Scalen werden die verbliebenen parodontalen Taschen mit einem neuerlichen *Scaling* und *Root Planing* behandelt, im Vergleich zu einer chirurgischen Behandlung als Goldstandard. Das subgingivale *Scaling* wird in dieser Studie ebenso wie die Taschenoperation von Parodontologen durchgeführt. Für die Ausschabungen wurden verschiedene Instrumente und Techniken verwendet.

Die grundsätzliche Notwendigkeit von Plaque-Kontrolle und die Eignung von *Scaling* und *Root Planing* für die Behandlung von Parodontitis werden hier vorausgesetzt. Studienpopulation sind jene Patienten/Patientinnen, bei denen eine einmalige Behandlung nicht ausreichte. Von ursprünglich 36 Patienten/Patientinnen wurden zehn (28 Prozent) nach der Initialbehandlung aus der Stichprobe genommen, weil sie nach dem ersten Scalen so gute Heilungserfolge zeigten, dass keine weitere Intervention nötig war. Nach dem zweiten *Scaling* und *Root Planing* fünf Monate danach an den verbliebenen parodontalen Taschen konnte eine zusätzliche Reduktion der Taschentiefe erreicht werden, insbesondere bei großer ursprünglicher Taschentiefe.

Beide Studienarme zeigten statistisch signifikante Erfolge. Ein statistisch signifikanter Attachmentgewinn wurde allerdings nur durch wiederholtes Scalen erreicht. Wiederholtes Scalen und Wurzelglätten verbesserte auch die Gesamtrezession und reduzierte die Anzahl tiefer Taschen. Die Wirkung beider Interventionskombinationen war umso größer, je größer die initiale Taschentiefe war.

Während Patientenauswahl und die Randomisierung ausführlich beschrieben sind, sind die Limitationen dieser Studie die kleine Stichprobe von letztlich nur 26 Personen und die kurze Nachbeobachtungszeit von 34 Wochen. Zehn Zähne mussten während der Studiendauer wegen Parodontitis gezogen werden.

**Hung & Douglass (2002). Meta-analysis of the effect of scaling and root planing, surgical treatment and antibiotic therapies on periodontal probing depth and attachment loss<sup>37</sup>**

Diese Publikation, die mehrere Fragestellungen umfasst, wurde schon in Zusammenhang mit Frage 1 unter 4.2.2 beschrieben (vgl. auch Tabelle 8.11). Zum Vergleich von *Scaling und Root Planing* mit chirurgischer Therapie sind die Studienergebnisse nicht einheitlich. In der Meta-Analyse scheint zur Verringerung der Taschentiefe die chirurgische Methode besser geeignet zu sein, und zwar umso mehr, je tiefer die initialen

Taschen sind. Dieser Effekt wird aber kleiner mit der Länge der Nachbeobachtungszeit. Für einen Attachmentgewinn scheint *Scaling* und *Root Planing* bei geringen und mittleren PD besser geeignet. Bei tiefen Taschen erweist sich *Scaling* und *Root Planing* als gleichwertig mit der chirurgischen Therapie. Diese Ergebnisse bestätigen die Ergebnisse von Antczak-Bouckoms<sup>6</sup>.

Die Meta-Analysen sind allerdings kritisch zu betrachten: in den Einzelstudien wurden zum Teil Gebiss-Quadranten, zum Teil Individuen randomisiert. Außerdem wurden für *Scaling und Root Planing* sehr verschiedene Protokolle verwendet.

#### 4.4.2 Bewertung der Studienqualität

In der folgenden Tabelle ist die Qualitätsbewertung der zum Vergleich chirurgische vs. nicht-chirurgische Parodontitisbehandlung eingeschlossenen Studien dargestellt. Die Bewertungsoptionen sind: ja/nein/teilweise (tw). Kriterien, die für eine Publikation nicht zutreffen, werden mit „-“ gekennzeichnet.

Tabelle 4.4:

Qualitätsbewertung der eingeschlossenen Publikationen zu Frage 3

Kriterien	Heitz- Mayfield et al. 2002	Antczak- Bouckoms et al. 1993	König et al. 2008	Hung & Douglass 2002
Fragestellung klar	ja	ja	ja	ja
Literatursuche klar	ja	ja	-	tw
Ein- und Ausschluss- kriterien klar	ja	ja	ja	ja
Population passend	tw	tw	ja	tw
Stichprobe angemessen	-	-	nein	-
Randomisierung	-	-	ja	-
Verblindung	-	-	ja	-
Intervention eindeutig	nein	nein	ja	nein
Kontrolle adäquat	-	-	ja	tw
Zeitraum angemessen	tw	ja	tw	tw
Analysemethoden nachvollziehbar	-	-	ja	-
Datenextraktion nachvoll- ziehbar	tw	tw	-	tw
Datensynthese nachvollziehbar	tw	tw	-	tw
Interpretation der Ergeb- nisse nachvollziehbar	tw	ja	ja	ja
Limitationen diskutiert	ja	tw	tw	ja
generalisierbar	tw	tw	tw	tw
auf eigene Fragestellung übertragbar	tw	tw	tw	tw

CÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

#### 4.4.3 Diskussion von nicht-chirurgischer vs. chirurgischer Parodontitistherapie

Die vorliegenden Publikationen zeigen, dass die Wirksamkeit einer parodontalen Behandlung – unabhängig von der Methode oder vom Zahntyp – umso effektiver ist, je schwerer die ursprüngliche parodontale Erkrankung war. In den meisten Studien werden daher einzelne Zähne nach ihrer initialen parodontalen Taschentiefe stratifiziert. Trotz Stratifizierung sind die Studienergebnisse nicht einheitlich, was sehr wahrscheinlich durch unterschiedliche Populationscharakteristiken und unterschiedliche Interventionsprozesse begründet ist.

Tendenziell sind bei geringer ursprünglicher Sondierungstiefe keine relevanten Unterschiede in der Wirksamkeit der Methoden zu erkennen. Sowohl nicht-chirurgische als auch chirurgische Methoden führen zu geringen, oft statistisch und klinisch nicht signifikanten Verbesserungen.

### **Outcome Attachmentgewinn**

Attachmentgewinn wird als der wesentlichste Surrogatparameter für den parodontalen Therapieerfolg gesehen.<sup>16</sup> Die Haftung der Gingiva leidet zwar kurzfristig unter beiden Behandlungen, erholt sich aber meistens nach einigen Wochen. Bei geringer und mittlerer ursprünglicher Sondierungstiefe zeigt subgingivales Scalen und Wurzelglätten den stärkeren Attachmentgewinn. Der Vorteil der nicht-chirurgischen gegenüber chirurgischen Methoden ist häufig auch statistisch signifikant.<sup>6, 34, 37</sup> Bei ursprünglich tiefen Taschen ist manchmal die chirurgische Methode überlegen<sup>6, 34</sup>, manchmal zeigen die Methoden vergleichbar große Effekte<sup>37, 43</sup>. Beide Methoden führen zu einer deutlichen Verbesserung im Attachment, wobei die Effekte im Laufe der Nachbeobachtungszeit kleiner werden.

### **Outcome Reduktion der Taschentiefe**

Bei ursprünglich seichten Zahnfleischtaschen ist meist subgingivales Scalen und Wurzelglätten die erfolgreichere Behandlungsmethode für die Reduktion der Taschentiefe.<sup>6, 34, 37</sup> Bei mittlerer ursprünglicher Sondierungstiefe zeigt die chirurgische Methode häufig eine geringe, nicht signifikante Überlegenheit.

Bei großer ursprünglicher Sondierungstiefe zeigt die chirurgische Methode bessere Ergebnisse, wobei die Unterschiede zu subgingivalem Debridement klinisch kaum relevant sind. Dieses Ergebnis stimmt mit epidemiologischen Studien überein, die einen starken Zusammenhang von oraler Hygiene mit Gingivitis und milder Parodontitis, jedoch einen geringen mit schwerer Parodontitis feststellen.<sup>28</sup>

### **Sicherheit**

Komplikationen und unerwünschte Ereignisse werden nur in wenigen Einzelstudien berichtet und daher auch in den Meta-Analysen nur narrativ dargestellt. Ein Zusammenhang mit der Intervention ist jedenfalls nicht erkennbar. Größerer Zahnverlust durch Parodontitis wird fallweise bei chirurgischer, fallweise bei nicht-chirurgischer Intervention berichtet, in anderen Studien wird Zahnverlust nur als Gesamtzahl oder gar nicht angegeben. Jedenfalls ist parodontal bedingter Verlust von Zähnen oder starker, funktionseinschränkender Attachmentverlust keine Seltenheit: König et al.<sup>43</sup> berichten zehn verlorene Zähne durch Parodontitis im Studienzeitraum bei 26 Perso-

nen in wenigen Wochen, Heitz–Mayfield et al.<sup>34</sup> zählen 133 durch Parodontitis verlorene Zähne bei 159 Personen auf, davon 101 verlorene Zähne bei 24 Personen. Obwohl ein starke Assoziation von Zahnverlust und Taschentiefe aus der Literatur bekannt ist<sup>49</sup>, bleibt der Zusammenhang zwischen Zahnverlust und Therapievariante unklar.

### **Limitationen**

Die skizzierten Meta–Analysen zeigen verschiedene Limitationen: Generelle Qualitätsmängel wie fehlende Verblindung oder Untersuchervariabilität der ausgewerteten Einzelstudien erhöhen das Bias–Risiko.<sup>6</sup> Die Summierung von Studien mit möglicherweise sehr unterschiedlichen Populationen<sup>34</sup> und unterschiedlicher Initialbehandlung können mögliche Effekte eher verdecken als sichtbar machen.<sup>37</sup>

Scalen und Wurzelglätten stellen in manchen Studien die Intervention, in anderen die Kontrolle dar, werden in unterschiedlichen oder nicht beschriebenen Techniken und verschiedenen Intervallen ausgeführt. Eine verblindete Prüfung des Vergleichs von chirurgischer und nicht–chirurgischer Entfernung von Bakterienbefall der Zahnfleischtaschen ist – zumindest in den ersten Monaten nach der Anwendung – unmöglich.

### **Nachhaltigkeit**

Dass die Behandlungseffekte im Laufe der Zeit schwächer werden, ist ein Charakteristikum von parodontalen Erkrankungen. Es stellt sich daher die Frage der Wiederholbarkeit und Frequenz von Behandlungsmethoden. Obwohl speziell die Gingiva eine hohe Regenerationsfähigkeit besitzt, wird offensichtlich davon ausgegangen, dass sich die nicht–chirurgische Behandlungsmethode besser dazu eignet, wiederholt zu werden.<sup>43</sup>

Die rezente Studie von König et al.<sup>43</sup> geht davon aus, dass der erste Behandlungsschritt bei chronischer Parodontitis immer nicht–chirurgisch sein soll. Erst bei ausbleibendem Behandlungserfolg ist als weitere Option eine chirurgische Maßnahme ins Auge zu fassen. Wiederholtes Scalen und Wurzelglätten als Therapie für fortgeschrittene Parodontitis können nach König et al.<sup>43</sup> den Bedarf an Parodontitis–Chirurgie verringern und als günstigere Alternative angesehen werden. Das entspricht auch dem Wiener Parodontologischen Behandlungskonzept.<sup>20</sup> In der Versorgungspraxis wird daher – zumindest in einer ersten Behandlungssequenz – der weniger aufwendigen und weniger belastenden nicht–chirurgischen Methode des subgingivalen Scalens der Vorzug zu geben sein.<sup>7</sup>

## 5 Diskussion der Gesamtergebnisse

In diesem Kurzassessment geht es nur um Wirksamkeit und Sicherheit von Interventionen der professionellen Dentalhygiene, unabhängig vom Bedarf an diesen Interventionen, den infrastrukturellen und regulativen Voraussetzungen, dem Kostenimpact etc. Der Bedarf – als Voraussetzung für die weiterführenden Aspekte – ist schwer erfassbar, da

- » die derzeitige Menge an erbrachten Mundhygiene-Leistungen nicht über Sozialversicherungsdaten ermittelt werden kann, da es sich um Privatleistungen handelt, und
- » der parodontale Zustand des Großteils der Versicherten nicht bekannt ist. Eventuell können aus der Evaluierung der *Vorsorgeuntersuchung Neu*<sup>31</sup> in den nächsten Jahren epidemiologische Daten über den parodontalen Behandlungsbedarf der Österreicher/innen gewonnen werden.

Die zahnmedizinische Literatur der 1960er bis 1980er Jahre enthält reichlich Studien zur klinischen Wirksamkeit von klassischen Zahnhygiene-Maßnahmen wie professioneller Plaque-Entfernung, Scalen und Wurzelglätten, Hygiene-Instruktionen, die auch in zahlreichen Zusammenfassungen dargestellt werden.<sup>67</sup> Ihr positiver Einfluss auf klinische Parameter wie Beschaffenheit des Biofilms, Zahnfleischtaschen oder Festigkeit des Zahnfleischs scheint auf den ersten Blick außer Frage zu stehen, da der Zusammenhang zwischen der bakteriellen Mundflora und parodontalen Erkrankungen sowie Karies unbestritten ist.

Bei Analyse der Studienlage erweist sich die Evidenz für einzelne professionelle dentalhygienische Maßnahmen allerdings als wenig eindeutig. Außerdem muss hinterfragt werden, ob die Ergebnisse aus den vorhandenen klinischen Studien auf die (österreichische) Praxis angewendet werden können: Das Setting, in dem die Studieninterventionen durchgeführt wurden, könnte sich deutlich von jenem der Versorgungspraxis in Österreich unterscheiden, z. B. in Hinblick auf die verwendete Zeit, den Ausbildungsstand der Ausübenden oder die Anwendungsintervalle.<sup>18</sup>

Eine Einschränkung für definitive Aussagen zur Wirksamkeit einzelner Interventionen stellen die einander überlappenden Begriffe *Scaling and Root Planing*, *Scale and Polish*, *subgingivales Scaling*, *subgingivales Debridement* etc. dar. Diese Technologien haben den nicht-chirurgischen Zugang und das Ziel der Plaque-Entfernung gemeinsam, unterscheiden sich aber in Ausführung und Anwendungsbereich. Selbst hinter demselben Begriff können sich verschiedene Techniken verbergen. Van der Weijden und Timmerman<sup>72</sup> beobachteten bei den 26 reviewten Studien zu subgingivalem Debridement, dass die Behandlungsmethode von den Autoren nirgends präzise beschrieben wird. Fehlende Angaben zum Zeitaufwand pro Intervention eröffnen weitere Quellen für Bias.

Für die Interpretation der Ergebnisse dieser Zusammenfassung sollte im Auge behalten werden: Kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen Interventionen bzw. zwischen Test- und Kontrollgruppe muss nicht bedeuten, dass die Interventionen gleichwertig sind. Wenn die Power einer Studie nicht ausreichend ist, würde die Gleichwertigkeit erst durch eine größere Stichprobe bewiesen.<sup>38</sup> Keine oder fehlende Evidenz bedeutet nicht, dass eine Intervention nicht wirksam ist, sondern einfach, dass keine Studienresultate mit hohem Evidenzniveau vorliegen. Der Wert von medizinischen bzw. therapeutischen Leistungen sollte allerdings im Sinne einer qualitativollen Gesundheitsversorgung durch klinische Studien mit entsprechender Aussagekraft abgesichert werden. Daneben spielen auch die ärztliche Erfahrung, die Kompetenzen der Behandelnden sowie die qualitätsgesicherte Durchführung des als richtig erkannten diagnostischen oder therapeutischen Vorgehens eine wichtige Rolle. Andererseits erwarten Entscheidungsträger zu Recht eine evidenzbasierte Bewertung von medizinischen Leistungen, die zeigt, ob Interventionen wirklich zusätzlichen Nutzen für die Patienten/Patientinnen bringen. Daher benötigt man für eine endgültige Erkenntnis über den Wert von Dentalhygiene-Interventionen entsprechende Studien.

Auffallend ist die relativ große Zahl an systematischen Reviews zur Interventionsgruppe der professionellen Dentalhygiene aus den letzten Jahren<sup>10, 22, 26, 33, 51, 72</sup>, die alle immer wieder zu Ergebnissen mit schwacher Aussagekraft führen und bessere Studienqualität fordern. Offensichtlich ist das Bedürfnis nach definitiven Ergebnissen groß, nicht aber die Bereitschaft, entsprechende Studien durchzuführen. Dennoch nennt Suvan in ihrem 2005 publizierten systematischen Review<sup>67</sup> die bestehende Evidenz für Wirkung und Wirksamkeit mechanischer nicht-chirurgischer Parodontistherapie „überzeugend“ und stützt sich dabei auf die Zusammenfassung von neun systematischen Reviews von 1992 bis 2003. Diese Interpretation ist schwer nachvollziehbar, da die zitierten Publikationen insgesamt eine eher schwache Evidenz für die nicht-chirurgische Parodontistherapie bei oft breiten Konfidenzintervallen ergeben.

Ein ökonomisches Review<sup>13</sup> fokussiert primär auf die Kosteneffektivität von Parodontisprophylaxe, kann aber keine einzige Studie ermitteln, die die Kosteneffektivität von professioneller Dentalhygiene vs. keiner berechnet. Das ist in Ermangelung heranziehbarer Effektivitätsstudien für professionelle Dentalhygiene als Primärprophylaxe nicht überraschend. Viele Parodontalstudien sind von schwachem Design und für eine gesundheitsökonomische Auswertung nicht geeignet. Langzeitstudien zu den klinischen Effekte und finanziellen Konsequenzen für Parodontitispatienten/-patientinnen mit und ohne sekundär- und tertiärpräventive Versorgung durchzuführen, ist aus ethischen Gründen ist es kaum möglich.

Des weiteren fällt auf, dass Studien, die chirurgische Interventionen mit subgingivalem Scaling als Kontrollintervention vergleichen, häufig ein besseres methodisches Design aufweisen als Wirksamkeitsstudien von professioneller Zahnhygiene vs. keine Intervention. Das könnte darauf zurückzuführen sein, dass die Wirksamkeit von Dentalhy-

gienemaßnahmen per se schon zu einer Zeit diskutiert wurde, als die methodischen Anforderungen an klinische Studien noch weniger streng waren. Es könnte aber auch auf eine weniger starke Lobby für prophylaktische Interventionen zurückzuführen sein. Trotzdem wird die Wirksamkeit von Dentalhygienemaßnahmen in der folgenden Studiengeneration nicht in Frage gestellt.

Zu erwähnen ist ferner, dass oftmals in Vergleichsstudien zwischen chirurgischer und nicht-chirurgischer Parodontitistherapie<sup>43</sup> die Population aus jenen Patienten besteht, bei denen eine nicht-chirurgische Basisintervention (SRP) keinen ausreichenden Heilungserfolg hatte. Ein solches Studiendesign lässt die Effekte von nicht-chirurgischer Parodontitistherapie kleiner erscheinen als sie sind.

Für die erbringungsbezogene Fragestellung wurde in diesem Quick Assessment auf Studien niedrigerer Qualität aufgesetzt, daher sind die Ergebnisse besonders vorsichtig zu interpretieren. Dennoch kann aus der vorliegenden Literatur vorläufig geschlossen werden, dass Dentalhygieniker/innen bei entsprechender Ausbildung gleich gut wie Zahnärzte/Zahnärztinnen dafür geeignet sind, parodontale Untersuchungen und erhaltungstherapeutische Maßnahmen durchzuführen. Das ist insofern nicht überraschend, als DH mehr Ausbildung in parodontaler Diagnostik, in der Handhabung der Parodontalsonde und der Handhabung des Scalers genießen als die meisten Zahnmediziner/innen.

Nur wenige Studien weisen explizit aus, dass die Interventionsgruppe mit nicht-chirurgischer Parodontitistherapie von DH durchgeführt wurde – obwohl das in der Regel der Fall ist. Da darauf lediglich Expertenaussagen hinweisen, kann dieser Umstand nicht zur Argumentation für die Qualität der Parodontitistherapie durch DH dienen.

Die Evidenz für den Ursache-Wirkungszusammenhang zwischen professioneller primärpräventiver Zahnhygiene und einem hinausgezögerten Auftreten von Parodontitis und Karies ist aufgrund der Studienqualität insgesamt schwach. Für die Gewinnung stärkerer Evidenz wären große kontrollierte Langzeitstudien notwendig.

Die Evidenz für die Wirksamkeit von Dentalhygiene als Parodontitistherapie (Scalen und Wurzelglätten) ist hingegen etwas stärker, insbesondere wenn man davon ausgeht, dass das Verhindern von Progression parodontaler Erkrankungen einen Therapieerfolg darstellt. Das ergibt sich sowohl aus den eingeschlossenen Studien zur Wirksamkeit von Dentalhygiene als Parodontitistherapie vs. keine Intervention als auch aus jenen zum Vergleich von chirurgischer vs. nicht-chirurgischer Parodontitistherapie. Einer entsprechenden klinischen Erfahrung entspricht auch ein rezenter Cochrane Review, der verschiedene Durchführungskonzepte für Scaling vergleicht und bei seiner Fragestellung von der grundsätzlichen Wirksamkeit dieser Technologie ausgeht.<sup>21</sup>

## Ökonomische Aspekte von Parodontitisprävention

Nachdem Karies in vielen Ländern erfolgreich eingedämmt werden konnte und die Kosteneffektivität kariespräventiver Maßnahmen außer Frage steht, ist es überraschend, dass zur Kosteneffektivität parodontitis-präventiver Maßnahmen so wenig Evidenz gefunden werden konnte. Braegger<sup>13</sup> fasst zusammen, dass für ökonomische Vorteile von Präventionsprogrammen gegen parodontale Erkrankungen keine Grundlage gefunden werden konnte. Er fordert daher, dass in Zukunft ökonomische und patientenrelevante Parameter in klinischen Studien zu Parodontitis berücksichtigt werden. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt kann er in Parodontitis-Präventionsprogrammen für die gesamte Bevölkerung keine Kostenvorteile sehen. Auch der systematische Review von Beirne et al. kann mangels klarer Nutzenergebnisse keine Kosteneffektivität für routinemäßiges *Scale and Polish* ermitteln.<sup>10</sup>

Der Zusammenhang zwischen supragingivaler Plaque-Kontrolle und Gingivitis gilt seit den 1960er Jahren als bewiesen.<sup>28, 51</sup> Welche Art der Plaque-Kontrolle (professionelle oder selbst durchgeführte oder eine bestimmte Kombination aus beiden) aber den besten Effekt ergibt, stellt einen wesentlichen Unterschied für die notwendigen Ressourcen (Infrastruktur, Ausbildung) und die laufenden Kosten dar.

## Ökonomische Aspekte von parodontaler Erhaltungstherapie

Für die Therapie diagnostizierter Parodontitis ergibt sich aus ökonomischer Modellrechnung, dass nicht-chirurgische Interventionen kosteneffektiver sind als chirurgische.<sup>13</sup>

Aufwand und Kosten zahnerhaltender Parodontistherapie beschreibt eine rezente deutsche Studie über 98 Patienten<sup>61</sup>. Die durchschnittlichen Behandlungskosten pro Zahn lagen nach zehn Jahren zwischen 60,52 und 91,99 Euro, bei durchschnittlich zwei Behandlungen pro Jahr und basierend auf den Preisen der Gebührenordnung für Zahnärzte in Deutschland 2008. Das ist jedenfalls um ein Vielfaches weniger als die Kosten für jede Art von prothetischer Versorgung, wobei bei diesem Vergleich die Lebensqualität und andere intangible Kosten nicht einbezogen werden. In der Kosten-Nutzen-Analyse erweist sich die parodontale Erhaltungstherapie als die günstigste Alternative.<sup>61</sup>

## Ökonomische Aspekte der Vergleiche zahnbehandelnder Berufsgruppen

Die Studie von Hannerz & Westerberg<sup>29</sup> bezieht sich auf ein Setting und damit auch Kostenmodell, das auf die österreichische Situation nicht umlegbar ist. Sie zeigt aber das wirtschaftliche Potenzial, das in einer modifizierten Arbeitsteilung zwischen

qualifizierten Zahngesundheitsberufen und in einer Schwerpunktverschiebung in Richtung Prophylaxe liegt.

## **Sicherheit**

Mit Tonetti et al.<sup>71</sup> liegt eine interessante Aussage zum Zahnverlust bei gezielter parodontaler Erhaltungstherapie vor: bei 57 Prozent der extrahierten Zähne war Parodontitis die einzige vorliegende Pathologie, während Karies, endodontische und technische Probleme ohne Vorhandensein von Parodontitis nur bei 29 Prozent der Fälle beobachtet wurden. Eine kontrollierte retrospektive Studie aus Deutschland weist auf unbehandelte Parodontitis als entscheidenden Faktor für Zahnverlust hin.<sup>60</sup>

Zu den Nebenwirkungen von regelmäßiger prophylaktischer Zahnhygiene, insbesondere zur Gefahr für etwaige langfristige Zahnfleisch- oder Zahnschmelzschäden, konnte keine einzige Publikation ausfindig gemacht werden. Das ist ein wesentlicher Mangel, da Scalen eine invasive Intervention ist und durchaus mit unerwünschten Effekten wie Beschädigung der Schmelzoberfläche oder nachhaltigem Attachmentverlust in Verbindung gebracht wird.<sup>10</sup>

In den identifizierten Publikationen werden unerwünschte Wirkungen wie Beschädigung des Zahnschmelzes, Verletzungen des Gingiva etc. nicht beschrieben. Lediglich Unannehmlichkeiten für Patienten/innen durch die Behandlung sind ein verschiedentlich erfasster Parameter. Daraus lässt sich keineswegs schließen, dass es keine sicherheitsrelevanten Nebenwirkungen gibt, sondern lediglich, dass sie nicht systematisch untersucht wurden.

## **Zusammenfassung**

Für professionelle Dentalhygiene im Sinne einer flächendeckenden Prophylaxe ohne individuelle Risikobestimmung ist die Evidenz sehr schwach. Das bedeutet keinesfalls, dass professionelle Zahnhygiene nicht präventionswirksam und eventuell auch kostenwirksam wäre. Aber ein unanfechtbarer Beleg der Wirksamkeit von professioneller Zahnhygiene als Prophylaxe-Instrument liegt nicht vor, obwohl sie international in der Versorgung breit eingesetzt wird. Trotz des bedeutenden Public Health Impacts – allein aufgrund der Häufigkeit der Erkrankung – gibt es also kaum wissenschaftliche Evidenz für professionelle Dentalhygiene als primärpräventive Maßnahme.

Professionelle Dentalhygiene als nicht-chirurgische Parodontistherapie ist durch Studien deutlich besser abgesichert. Supra- und subgingivales Scaling sowohl als parodontale Initial- als auch als Erhaltungstherapie gelten bei leichter bis schwerer Parodontitis als erwiesen wirkungsvoll. Im Vergleich zu chirurgischer Parodontistherapie zeigen sich subgingivales Debridement und Wurzelglätten (Scaling and Root

Planing) bei schwächeren Erkrankungsformen als wirksam und überlegen, insbesondere da das Stabilisieren einer Parodontitis als klinischer Behandlungserfolg zu betrachten ist.

Dem ÖBIG-Bericht zur Mundgesundheit in Österreich 1996 – 2003<sup>64</sup> ist zu entnehmen, dass zwei Drittel der Österreicher schon einmal eine Mundhygiene<sup>4</sup> in Anspruch genommen haben, was angesichts der geschätzten Prävalenz für parodontale Erkrankungen eine plausible Zahl ist. Ohne vorherige parodontale Untersuchung bleibt allerdings offen, ob diese Patienten/Patientinnen wirklich jene mit dem größten tatsächlichen Bedarf waren. Erst recht bleibt offen, ob sie die für sie richtige Intervention bekamen.

---

<sup>4</sup>

Diese Leistung „Mundhygiene“ ist bezüglich Umfang und Setting nicht generell mit professioneller Dentalhygiene gleichzusetzen. Sie ist etwa mit supragingivalem *Scale and Polish* als Prophylaxemaßnahme bei parodontal Gesunden vergleichbar.

## 6 Empfehlungen

Ob routinemäßige professionelle Dentalhygiene eine wirkungsvolle Primärprophylaxe gegen parodontale Erkrankungen oder Karies ist, kann auf Basis der wissenschaftlichen Literatur<sup>10, 13, 35</sup> nicht beantwortet werden. Umso wichtiger sind sorgfältige persönliche Zahnhygiene und regelmäßige Überprüfung des parodontalen Zustands.

Für Personen ohne parodontale Erkrankung und ohne hinderliche Faktoren wie Zahnfehlstellung oder Behinderung scheint unter dieser Prämisse die regelmäßige häusliche Zahnhygiene die effektivste Prophylaxe zu sein.<sup>13, 35</sup> Richtige und effektvolle häusliche Zahnhygiene ist allerdings anspruchsvoll und muss von entsprechenden Experten/Expertinnen vermittelt werden. Umfassende parodontale Versorgung erfordert die Verfügbarkeit ausreichender Professionisten, die den individuellen Bedarf an parodontaler Behandlung und Pflege feststellen und geeignete Maßnahmen dafür planen und durchführen können. Die vorliegenden Studien stammen aus Ländern, in denen Dentalhygieniker/innen für parodontales Screening bzw. die individuelle parodontale Beurteilung und Behandlung ausgebildet werden und sich für diese Intervention zumindest ebenso eignen wie Zahnärzte/Zahnärztinnen.

Indikationsspezifisches subgingivales *Scaling und Root Planing* ist sowohl als parodontale Erhaltungstherapie<sup>26</sup> als auch zur Therapie schwerer Parodontitis<sup>70</sup> effektiver als routinemäßiges supragingivales *Scaling*. Die Interventionen der professionellen Dentalhygiene sind möglicherweise nicht per se sinnvoll, sondern nur bei bestimmten Indikationen oder Zielgruppen.

Angesichts des enormen Public Health-Impacts – auch in Hinblick eines möglichen Zusammenhangs zwischen Parodontitis und anderen Risiken – sollte die Evidenz dringend in großen Anwendungsstudien in der Routineversorgung abgesichert werden. Nicht nur die Effektivität, sondern auch die Sicherheit von professioneller Dentalhygiene sollte dabei berücksichtigt werden, da unbedingt das Risiko für Schaden durch diese invasiven Interventionen in die Beurteilung mit einzubeziehen ist. Aufgrund der starken Verbreitung von Gingivitis und Parodontitis wären große Stichproben von homogenen Patientengruppen im normalen Versorgungssetting verfügbar.

Um eine fundierte Aussage über die präventive und therapeutische Wirkung von professioneller Dentalhygiene machen zu können, sind Studien mit ausreichender Patientenzahl und Dauer und idealerweise im realen Versorgungsumfeld erforderlich. Zukünftige Studien sollten jedenfalls klinische Parameter im Sinne der Stabilisierung der parodontalen Erkrankung<sup>33</sup>, aber ebenso Lebensqualitäts- und Kostenparameter berücksichtigen. Ein wichtiger Aspekt sollten unerwünschte Wirkungen wie Zahnverlust, Zahnfunktionsverlust, Schmelzschäden oder Zahnhals-Sensibilität sein, die in den

verfügbaren Studien nahezu unberücksichtigt sind. Für klinische (Surrogat)-Parameter wäre eine Standardisierung der klinisch relevanten Differenzen wünschenswert.

Insgesamt fehlen für starke Evidenz zu professioneller Dentalhygiene Studien, die

- » randomisiert sind und einzelne Intervention bei verschiedenen Indikationen mit keiner Intervention vergleichen;
- » langfristig mit mehrjähriger Nachbeobachtungszeit konzipiert sind, um der langsamen Entwicklung von Parodontitis gerecht zu werden und relevante Endpunkte wie Zahnverlust erfassen zu können;
- » in realem Setting und durch verschiedene Erbringergruppen ausgeführt werden;
- » an verschiedenen Populationen ausgerichtet sind, um Aussagen für Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention zu liefern, und an nicht-selektierten Patientengruppen, um den Nutzen in der Routineversorgung zu erkennen;
- » große Stichproben von einigen 100 bis 1.000 umfassen, um zu gewährleisten, dass der Zusammenhang der Ergebnisdeterminanten mit der Heterogenität der Population untersucht werden kann.

Auch die Kosteneffektivität sollte ermittelt werden, nicht nur

- » im Vergleich zwischen chirurgischen und nicht-chirurgischen Parodontitis-Therapiemethoden, unter Berücksichtigung des Zeitaufwands und der Folgekosten für Patienten/Patientinnen, sondern auch
- » in Bezug auf die präventive Wirkung von professioneller Dentalhygiene im Vergleich zu anderen Präventionskonzepten, unter Berücksichtigung der Kosten und Folgekosten für Patienten/Patientinnen und Gesundheitssystem.

Zusätzlichen Impact bekämen nachweislich effektive Maßnahmen der Parodontitisvermeidung und -behandlung, wenn sich die Assoziationen zwischen parodontalen Erkrankungen und verschiedenen systemischen Erkrankungen als kausal erweisen.<sup>28</sup>

Einigkeit besteht jedenfalls darüber, dass Parodontitis eine enorme Verbreitung aufweist und gleichzeitig in Österreich vermutlich weitgehend unbehandelt bleibt. Die Frage besteht, wer die Behandlung der zahlreichen parodontal Erkrankten übernehmen soll. Der vorliegenden Literatur kann vorläufig entnommen werden, dass Dentalhygieniker/innen zumindest ebenso gut wie Zahnärzte/Zahnärztinnen dafür geeignet sind, parodontale Grunduntersuchungen und nicht-chirurgische Parodontaltherapie durchzuführen sowie kariologischen Behandlungsbedarf zu erkennen. Wenn man auch berücksichtigen würde, dass in vielen der eingeschlossenen Studien die nicht-chirurgische Basisbehandlung<sup>43</sup> oder die nicht-chirurgische Therapie<sup>26</sup> von DH durchgeführt wurde, lässt sich erweitern, dass das von DH ausgeführte *Scaling und Root Planing* eine effektive Variante der Parodontistherapie ist.

Die vorhandene Evidenz deutet auf einen Nettonutzen von nicht-chirurgischer Parodontistherapie hin, neue Studien werden möglicherweise einen wichtigen Einfluss auf die Einschätzung des Effekts haben.

## 7 Quellenverzeichnis

1. Abelsen B, Olsen JA. Task division between dentists and dental hygienists in Norway. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 2008; 36(6): 558–566.
2. Ahovuo-Saloranta A, Hiiri A, Nordblad A, Worthington H, Makela M. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004; (3): CD001830.
3. American Academy of Periodontology. Guidelines for Periodontal Therapy. Position Paper. *Journal of Periodontology* 2001; 72(11): 1624–1628.
4. American Dental Hygienists' Association. Competencies for the Advanced Dental Hygiene Practitioner (ADHP). Position Paper 2008; March 2008.
5. American Dental Hygienists' Association. Dental Hygiene Diagnosis. Position Paper 2009; June 2005.
6. Antczak-Bouckoms A, Joshipura K, Burdick E, Tulloch JF. Meta-analysis of surgical versus non-surgical methods of treatment for periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1993; 20(4): 259–268.
7. Antczak-Bouckoms AA, Weinstein MC. Cost-effectiveness analysis of periodontal disease control  
1. *Journal of Dental Research* 1987; 66(11): 1630–1635.
8. Axelsson P, Lindhe J. Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. *Journal of Clinical Periodontology* 1978; 5(2): 133–151.
9. 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. *Journal of Clinical Periodontology* 2004; 31(9): 749–757.
10. Beirne P, Worthington HV, Clarkson JE. Routine scale and polish for periodontal health in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007; (4): CD004625.
11. BMG (KJ1), Deutschland. KZBV Jahrbuch 2008.  
[http://statistik.bzaek.de/dl/df2008/df2008\\_8.pdf](http://statistik.bzaek.de/dl/df2008/df2008_8.pdf) (30-11-2009).

12. Bodenwinkler A, Sax G, Kerschbaum J. Mundgesundheit bei Achtzehnjährigen in Österreich – 1998 bis 2008. Gesundheit Österreich GmbH/ÖBIG 2010.
13. Braegger U. Cost-benefit, cost-effectiveness and cost-utility analyses of periodontitis prevention. *Journal of Clinical Periodontology* 2005; 32 Suppl 6: 301–313.
14. Brodala N. Langzeitbeobachtung von Patienten mit behandelter chronischer generalisierter Parodontitis. [www.deposit.ddb.de](http://www.deposit.ddb.de) (21-9-2009).
15. Bruckmann C, Durstberger G, Matejka M. Das Wiener parodontologische Behandlungskonzept, Teil I. Epidemiologie-Diagnostik-Behandlungsplan-Basistherapie. *Stomatologie* 2006; 103(1): 5–10.
16. Caffesse RG, Quinones CR. Outcome studies of periodontal treatment modalities. *Current Opinion in Periodontology* 1993; 170–177.
17. Chilton NW, Fleiss JL. Design and analysis of plaque and gingivitis clinical trials. *Journal of Clinical Periodontology* 1986; 13(5): 400–410.
18. Cobb CM. Microbes, inflammation, scaling and root planing, and the periodontal condition. *Journal of Dental Hygiene* 2008; 82 Suppl 3: 4–9.
19. Davenport CF, Elley KM, Fry-Smith A, Taylor-Weetman CL, Taylor RS. The effectiveness of routine dental checks: a systematic review of the evidence base. *British Dental Journal* 2003; 195(2): 87–98.
20. Durstberger G, Bruckmann C, Matejka M. Das Wiener parodontologische Behandlungskonzept, Teil II. Reevaluation – weiterführende Parodontaltherapie (konservativ/chirurgisch) – Recall. *Stomatologie* 2009; 103(2): 33–38.
21. Eberhard J, Jepsen S, Jervoe-Storm PM, Needleman I, Worthington HV. Full-mouth disinfection for the treatment of adult chronic periodontitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008; (1): CD004622.
22. Elley K, Gold L, Burls A, Gray M. Scale and polish for chronic periodontal disease. [www.crd.york.ac.uk](http://www.crd.york.ac.uk) (7-8-2009).
23. Folke BD, Walton JL, Feigal RJ. Occlusal sealant success over ten years in a private practice: comparing longevity of sealants placed by dentists, hygienists, and assistants. *Pediatric Dentistry* 2004; 26(5): 426–432.
24. Gabre P, Birring E, Gahnberg L. A 20-year study of dentists' and dental hygienists' assessment of dental caries lesions in bite-wing radiographs. *Swedish Dental Journal* 2006; 30(1): 35–42.

25. Gängler P. Konservierende Zahnheilkunde und Parodontologie. Thieme Verlag 2005; 2. Auflage.
26. Gaunt F, Devine M, Pennington M, Vernazza C, Gwynnett E, Steen N, Heasman P. The cost-effectiveness of supportive periodontal care for patients with chronic periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 2008; 35(8 Suppl): 67–82.
27. General Dental Council. Scope of Practice. [www.gdc-uk.org](http://www.gdc-uk.org) (30–9–2009).
28. Gjermo PE. Impact of periodontal preventive programmes on the data from epidemiologic studies. *Journal of Clinical Periodontology* 2005; 32(6): 294–300.
29. Hannerz H, Westerberg I. Economic assessment of a six-year project with extensive use of dental hygienists in the dental care of children: a pilot study. *Community Dental Health* 1996; 13(1): 40–43.
30. Harris RJ. Untreated periodontal disease: a follow-up on 30 cases. *Journal of Periodontology* 2003; 74(5): 672–678.
31. Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger. Vorsorgeuntersuchung Neu. [www.bva.at](http://www.bva.at) (21–9–2009).
32. Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger. Honorarordnung für die Vertragszahnärzte. [www.wgkk.at](http://www.wgkk.at) (30–9–2009).
33. Heasman PA, McCracken GI, Steen N. Supportive periodontal care: the effect of periodic subgingival debridement compared with supragingival prophylaxis with respect to clinical outcomes. *Journal of Clinical Periodontology* 2002; 29: Suppl–72.
34. Heitz-Mayfield LJ, Trombelli L, Heitz F, Needleman I, Moles D. A systematic review of the effect of surgical debridement vs non-surgical debridement for the treatment of chronic periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 2002; 29: Suppl–102.
35. Hugoson A, Lundgren D, Asklow B, Borgklint G. Effect of three different dental health preventive programmes on young adult individuals: a randomized, blinded, parallel group, controlled evaluation of oral hygiene behaviour on plaque and gingivitis. *Journal of Clinical Periodontology* 2007; 34(5): 407–415.
36. Hujoel PP, Powell LV, Kiyak HA. The Effects of Simple Interventions on Tooth Mortality: Findings in One Trial and Implications for Future Studies. *Journal of Dental Research* 1997; 76(4): 867–874.
37. Hung HC, Douglass CW. Meta-analysis of the effect of scaling and root planing, surgical treatment and antibiotic therapies on periodontal probing depth and attachment loss. *Journal of Clinical Periodontology* 2002; 29(11): 975–986.

38. Jeffcoat M. What is clinical significance? *Journal of Clinical Periodontology* 2002; 29: Suppl-2.
39. Johnson PM. International profiles of dental hygiene 1987 to 2006: a 21-nation comparative study. *International Dental Journal* 2009; 59(5): 63-77.
40. Kim TS, Schenk A, Lungeanu D, Reitmeir P, Eickholz P. Nonsurgical and surgical periodontal therapy in single-rooted teeth. *Clinical Oral Investigation* 2007; 11(4): 391-399.
41. Kocher T. Professionelle Zahnreinigung beim Erwachsenen (PZR). Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, 2001; Zentrum für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde, Abt. Parodontologie.
42. Kolling P, Muhle G. Kompromisse und Grenzen in der Parodontologie. Spitta Verlag 2003.
43. König J, Schwahn C, Fanghanel J, Plotz J, Hoffmann T, Kocher T. Repeated scaling versus surgery in young adults with generalized advanced periodontitis. *Journal of Periodontology* 2008; 79(6): 1006-1013.
44. Kravitz AS, Treasure ET. *Manual of Dental Practice* 2004. Dental Liaison Committee in the European Union 2004.
45. Lindhe J, Nyman S. Scaling and granulation tissue removal in periodontal therapy. *Journal of Clinical Periodontology* 1985; 12(5): 374-388.
46. Loe H. Oral hygiene in the prevention of caries and periodontal disease. *International Dental Journal* 2000; 50(3): 129-139.
47. Luciak-Donsberger C. Origins and benefits of dental hygiene practice in Europe. *International Journal of Dental Hygiene* 2003; (1): 29-42.
48. Lussi A, Schaffner M. Diagnose und Therapie der Karies. *Schweiz Med Forum* 2002; 8: 166-170.
49. Matuliene G, Pjetursson BE, Salvi GE, Schmidlin K, Bragger U, Zwahlen M, Lang NP. Influence of residual pockets on progression of periodontitis and tooth loss: results after 11 years of maintenance. *Journal of Clinical Periodontology* 2008; 35(8): 685-695.
50. Micheelis W, Kern R. Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie. Kassen-zahnärztliche Bundesvereinigung 2006; IV.
51. Needleman I, Suvan J, Moles DR, Pimlott J. A systematic review of professional mechanical plaque removal for prevention of periodontal diseases. *Journal of Clinical Periodontology* 2005; 32 Suppl 6: 229-282.

52. Neely AL, Holford TR, Loe H, Anerud A, Boysen H. The natural history of periodontal disease in man. Risk factors for progression of attachment loss in individuals receiving no oral health care. *Journal of Periodontology* 2001; 72(8): 1006–1015.
53. Ohrn K. The role of dental hygienists in oral health prevention. *Oral Health & Preventive Dentistry* 2004; 2(Nr 3): 277–281.
54. Ohrn K, Crossner CG, Borgesson I, Taube A. Accuracy of dental hygienists in diagnosing dental decay. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1996; 24(3): 182–186.
55. Österreichische Gesellschaft für Parodontologie. Was ist Parodontitis? [www.oegp.at](http://www.oegp.at) (30–9–2009).
56. Österreichische Zahnärztekammer. Autonome Honorarrichtlinien 2009/2010. [www.zahnaerztekammer.at](http://www.zahnaerztekammer.at) (30–9–2009).
57. Pastagia J, Nicoara P, Robertson PB. The effect of patient-centered plaque control and periodontal maintenance therapy on adverse outcomes of periodontitis. *The Journal of Evidence-based Dental Practice* 2006; 6(1): 25–32.
58. Petersen EP, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Dax S, Hdiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Policy and Practice* 2005; 83(9): 661–669.
59. Petersen PE. The World Oral Health Report 2003– Continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. World Health Organization 2003.
60. Pretzl B, Kaltschmitt J, Kim TS, Reitmeir P, Eickholz P. Tooth loss after active periodontal therapy. 2: tooth-related factors  
5. *Journal of Clinical Periodontology* 2008; 35(2): 175–182.
61. Pretzl B, Wiedemann D, Cosgarea R, Kaltschmitt J, Kim TS, Staehle HJ, Eickholz P. Effort and costs of tooth preservation in supportive periodontal treatment in a German population. *Journal of Clinical Periodontology* 2009; 36(8): 669–676.
62. Quirynen M, De SM, Boschmans G, Pauwels M, Coucke W, Teughels W, van SD. Benefit of "one-stage full-mouth disinfection" is explained by disinfection and root planing within 24 hours: a randomized controlled trial. *Journal of Clinical Periodontology* 2006; 33(9): 639–647.
63. Savage A, Eaton KA, Moles DR, Needleman I. A systematic review of definitions of periodontitis and methods that have been used to identify this disease  
1. *J.Clin.Periodontol.* 2009; 36(6): 458–467.

64. Sax G. Mundgesundheit in Österreich. Gesammelte Ergebnisse der Zahnstatuserhebungen 1996–2003. ÖBIG, Wien 2005.
65. Sisty NL, Henderson WG, Paule CL, Martin JF. Evaluation of student performance in the four-year study of expanded functions for dental hygienists at the University of Iowa. *Journal of the American Dental Association* 1978; 97(4): 613–627.
66. Snoad R, Eaton K. Differences in Periodontal Complexity Assessment between dental Hygienists and General Dental Practitioners during two clinical audits. *Dental Health* 2006; Volume 45(No 4 of 6): 5–14.
67. Suvan JE. Effectiveness of mechanical nonsurgical pocket therapy. *Periodontology* 2000 2005; 37: 48–71.
68. Swiss Dental Hygienists. Berufsbild Dentalhygiene. *Swiss Dental Hygienists* 2009; 1–15.
69. Ternobetz N, Satcher D. A silent insidiously epidemic, which threatened the whole body. 2009.
70. Tonetti MS, D'Aiuto F, Nibali L, Donald A, Storry C, Parkar M, Suvan J, Hingorani AD, Vallance P, Deanfield J. Treatment of periodontitis and endothelial function. *New England Journal of Medicine* 2007; 356(9): 911–920.
71. Tonetti MS, Steffen P, Muller-Campanile V, Suvan J, Lang NP. Initial extractions and tooth loss during supportive care in a periodontal population seeking comprehensive care. *Journal of Clinical Periodontology* 2000; 27: 824–831.
72. Van der Weijden GA, Timmerman MF. A systematic review on the clinical efficacy of subgingival debridement in the treatment of chronic periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 2002; 29(3): 55–71.
73. Wojtowicz PA, Brooks SL, Hasson H, Kerschbaum WE, Eklund SA. Radiographic detection of approximal caries: a comparison between senior dental students and senior dental hygiene students. *Journal of Dental Hygiene* 2003; 77(4): 246–251.
74. World Health Organization. Oral health surveys. Basic Methods 1997; 4th Edition(Geneva, Swiss).

# 8 Anhang

## 8.1 Suchstrategie

Die systematische Literatursuche wurde in folgenden Datenbanken durchgeführt:

- » EBM Reviews – Cochrane Central Register of Controlled Trials CCRCT
- » EBM Reviews – Cochrane Database of Systematic Reviews CDSR
- » EBM Reviews – Database of Abstracts of Reviews of Effects DARE
- » EMBASE
- » OVID MEDLINE 1950 to Present
- » EBM Reviews – NHS Economic Evaluation Database NHSEED

### **EBM Reviews – Cochrane Central Register of Controlled Trials <2nd Quarter 2009>**

- 1 Dental Care/ (111)
- 2 Dental Prophylaxis/ (235)
- 3 Health Education, Dental/ (144)
- 4 Dental caries/ (939)
- 5 Gingivitis/ (701)
- 6 periodontal diseases/ (302)
- 7 exp preventive dentistry/ (1848)
- 8 "Delivery of Health Care"/ (189)
- 9 Preventive Health Services/ (242)
- 10 Professional Practice/ (46)
- 11 Clinical Competence/ (950)
- 12 \*dental hygienists/ (5)
- 13 or/1-11 (4634)
- 14 12 and 13 (1)

### **EBM Reviews – Cochrane Database of Systematic Reviews <2nd Quarter 2009>**

- 1 Dental Care.mp. (35)
- 2 Dental Prophylaxis.mp. (17)
- 3 Dental Health Education.mp. (4)
- 4 Dental caries.mp. (56)
- 5 Gingivitis.mp. (32)
- 6 (periodontitis or periodontitis prevention).mp. (23)
- 7 (prophylactic session or periodontal maintenance therapy or periodontal maintenance ritual or preventive therapy or oral prophylaxis or oral hygiene or oral hygiene control or routine scal\$ or routine polish\$ or scaling or polishing).mp. (121)
- 8 Dental Health Care.mp. (2)
- 9 Preventive Health Services.mp. (4)

- 10 Professional Practice.mp. (62)
- 11 (Clinical competence or professional competence).mp. (11)
- 12 dental hygienist\$.mp. (10)
- 13 (clinical trial\$ or comparative stud\$ or evaluation stud\$ or meta-analysis or review\$1 or validation stud\$).mp. (5826)
- 14 or/1-11 (239)
- 15 and/12-14 (10)

**EBM Reviews – Database of Abstracts of Reviews of Effects <2nd Quarter 2009>**

- 1 Dental Care.mp. (19)
- 2 Dental Prophylaxis.mp. (4)
- 3 Dental Health Education.mp. (3)
- 4 Dental caries.mp. (47)
- 5 Gingivitis.mp. (8)
- 6 (periodontitis or periodontitis prevention).mp. (38)
- 7 (prophylactic session or periodontal maintenance therapy or periodontal maintenance ritual or preventive therapy or oral prophylaxis or oral hygiene or oral hygiene control or routine scal\$ or routine polish\$ or scaling or polishing).mp. (45)
- 8 Dental Health Care.mp. (2)
- 9 Preventive Health Services.mp. (36)
- 10 Professional Practice.mp. (22)
- 11 (Clinical competence or professional competence).mp. (45)
- 12 dental hygienist\$.mp. (4)
- 13 (clinical trial\$ or comparative stud\$ or evaluation stud\$ or meta-analysis or review\$1 or validation stud\$).mp. (9964)
- 14 or/1-11 (216)
- 15 and/12-14 (4)

**EMBASE <1988 to 2009 Week 27>**

- 1 dental care/ (3025)
- 2 exp preventive dentistry/ (6682)
- 3 dental health education/ (26)
- 4 dental caries/ (3812)
- 5 gingivitis/ (1976)
- 6 periodontal disease/ (3973)
- 7 health care delivery/ (40416)
- 8 preventive health service/ (4920)
- 9 clinical competence/ (2654)
- 10 dental assistant/ (244)
- 11 clinical trial/ (530906)
- 12 comparative study/ (118454)
- 13 evaluation/ (54766)
- 14 meta analysis/ (35329)

- 15 validation study/ (7024)
- 16 controlled study/ (2877493)
- 17 or/1-9 (60599)
- 18 or/11-16 (3229460)
- 19 10 and 17 and 18 (18)

#### **Ovid MEDLINE(R) 1950 to Present with Daily Update**

- 1 Dental Care/ (13220)
- 2 Dental Prophylaxis/ (3224)
- 3 Health Education, Dental/ (5351)
- 4 Dental caries/ (32028)
- 5 Gingivitis/ (7726)
- 6 periodontal diseases/ (20482)
- 7 exp preventive dentistry/ (25713)
- 8 "Delivery of Health Care"/ (50456)
- 9 Preventive Health Services/ (8799)
- 10 Professional Practice/ (13028)
- 11 Clinical Competence/ (46094)
- 12 \*dental hygienists/ (2775)
- 13 exp clinical trial/ or comparative study/ or evaluation studies/ or meta-analysis/  
or "scientific integrity review"/ or validation studies/ (1994230)
- 14 exp Clinical Trials as Topic/ (218723)
- 15 meta-analysis as topic/ (9381)
- 16 exp Evaluation Studies as Topic/ (768951)
- 17 or/1-11 (200137)
- 18 or/13-16 (2487347)
- 19 12 and 17 and 18 (100)

#### **EBM Reviews – NHS Economic Evaluation Database <3rd Quarter 2009>**

- 1 Dental Care.mp. (75)
- 2 Dental Prophylaxis.mp. (7)
- 3 Dental Health Education.mp. (1)
- 4 Dental caries.mp. (50)
- 5 Gingivitis.mp. (3)
- 6 (periodontitis or periodontitis prevention).mp. (5)
- 7 (prophylactic session or periodontal maintenance therapy or periodontal maintenance ritual or preventive therapy or oral prophylaxis or oral hygiene or oral hygiene control or routine scal\$ or routine polish\$ or scaling or polishing).mp. (73)
- 8 Dental Health Care.mp. (4)
- 9 Preventive Health Services.mp. (146)
- 10 Professional Practice.mp. (14)
- 11 (Clinical competence or professional competence).mp. (86)
- 12 dental hygienist\$1.mp. (7)

- 13 (clinical trial\$ or comparative stud\$ or evaluation stud\$ or meta-analysis or review\$1 or validation stud\$).mp. (10435)
- 14 or/1-11 (412)
- 15 and/12-14 (2)

**EBM Reviews – Cochrane Central Register of Controlled Trials <2nd Quarter 2009>**

- 1 oral prophylactic session.mp. (0)
- 2 periodontal maintenance therapy.mp. (10)
- 3 periodontal maintenance ritual.mp. (0)
- 4 Oral Hygiene/ (479)
- 5 oral hygiene control.mp. (4)
- 6 Health Education, Dental/ (144)
- 7 oral hygiene instruction.mp. (164)
- 8 oral hygiene motivation.mp. (5)
- 9 exp Dental Scaling/ (579)
- 10 routine scal\$.mp. (3)
- 11 routine polish\$.mp. (0)
- 12 Dental Plaque/pc [Prevention & Control] (802)
- 13 biofilm ablation.mp. (0)
- 14 bacterial plaque disclosure.mp. (1)
- 15 subgingival debridement.mp. (49)
- 16 exp Subgingival Curettage/ (355)
- 17 supragingival scaling.mp. (16)
- 18 topical application of flu#ride.mp. (18)
- 19 professional mechanical tooth cleaning.mp. (10)
- 20 exp oral surgical procedures/ or surgery, oral/ or gingivitis/dt or dental caries/dt or periodontitis/dt or dentifrices/ or drug evaluation/ (8658)
- 21 or/1-19 (1887)
- 22 exp Periodontitis/ (1049)
- 23 exp Dental Caries/ (994)
- 24 exp Gingivitis/ (740)
- 25 clinical trials as topic/ (32781)
- 26 randomized controlled trials as topic/ (5110)
- 27 or/22-24 (2659)
- 28 27 not 20 (1744)
- 29 21 not 20 (1404)
- 30 or/25-26 (37781)
- 31 28 and 29 and 30 (27)

**EBM Reviews – Cochrane Database of Systematic Reviews <2nd Quarter 2009>**

- 1 oral prophylactic session.mp. (0)
- 2 periodontal maintenance therapy.mp. (2)
- 3 periodontal maintenance ritual.mp. (0)

- 4 Oral Hygiene.mp. (49)
- 5 oral hygiene control.mp. (2)
- 6 dental health education.mp. (4)
- 7 oral hygiene instruction.mp. (8)
- 8 oral hygiene motivation.mp. (0)
- 9 (dental scaling or root planing).mp. (10)
- 10 routine scal\$.mp. (2)
- 11 routine polish\$.mp. (0)
- 12 Dental Plaque\$1.mp. (19)
- 13 biofilm ablation.mp. (0)
- 14 bacterial plaque disclosure.mp. (0)
- 15 subgingival debridement.mp. (2)
- 16 Subgingival Curettage.mp. (2)
- 17 supragingival scaling.mp. (0)
- 18 topical application of flu#ride.mp. (0)
- 19 professional mechanical tooth cleaning.mp. (0)
- 20 (oral surgical procedures or oral surgery or ((gingivitis or dental caries or peri-odontitis) and drug therapy) or (dentifrices or drug evaluation or drug therapy)).mp. (1781)
- 21 Periodontitis.mp. (23)
- 22 Dental Caries.mp. (56)
- 23 Gingivitis.mp. (32)
- 24 clinical trial\$1.mp. [mp=title, abstract, full text, keywords, caption text] (3812)
- 25 randomized controlled trial\$1.mp. (3714)
- 26 or/1-19 (56)
- 27 or/21-23 (79)
- 28 or/24-25 (4907)
- 29 26 not 20 (38)
- 30 27 not 20 (58)
- 31 and/28-30 (22)

**EBM Reviews – Database of Abstracts of Reviews of Effects <2nd Quarter 2009>**

- 1 oral prophylactic session.mp. (0)
- 2 periodontal maintenance therapy.mp. (0)
- 3 periodontal maintenance ritual.mp. (0)
- 4 Oral Hygiene.mp. (18)
- 5 oral hygiene control.mp. (0)
- 6 dental health education.mp. (3)
- 7 oral hygiene instruction.mp. (3)
- 8 oral hygiene motivation.mp. (0)
- 9 (dental scaling or root planing).mp. (17)
- 10 routine scal\$.mp. (0)
- 11 routine polish\$.mp. (0)

- 12 Dental Plaque\$.mp. (10)
- 13 biofilm ablation.mp. (0)
- 14 bacterial plaque disclosure.mp. (0)
- 15 subgingival debridement.mp. (3)
- 16 Subgingival Curettage.mp. (6)
- 17 supragingival scaling.mp. (2)
- 18 topical application of fluoride.mp. (0)
- 19 professional mechanical tooth cleaning.mp. (0)
- 20 (oral surgical procedures or oral surgery or ((gingivitis or dental caries or periodontitis) and drug therapy) or (dentifrices or drug evaluation or drug therapy)).mp. (3174)
- 21 Periodontitis.mp. (38)
- 22 Dental Caries.mp. (47)
- 23 Gingivitis.mp. (8)
- 24 clinical trial\$.mp. [mp=title, full text, keywords] (1899)
- 25 randomized controlled trial\$.mp. (3989)
- 26 or/1-19 (38)
- 27 or/21-23 (85)
- 28 or/24-25 (5176)
- 29 26 not 20 (28)
- 30 27 not 20 (71)
- 31 and/28-30 (11)

**EMBASE <1988 to 2009 Week 26>**

- 1 oral prophylactic session.mp. (0)
- 2 periodontal maintenance therapy.mp. (5)
- 3 periodontal maintenance ritual.mp. (0)
- 4 mouth hygiene/ (2924)
- 5 oral hygiene control.mp. (1)
- 6 Dental Health Education/ (26)
- 7 oral hygiene instruction.mp. (39)
- 8 oral hygiene motivation.mp. (1)
- 9 preventive dentistry/ or caries prevention/ or fluoridation/ (1293)
- 10 dental scaling.mp. (8)
- 11 routine scal\$.mp. (23)
- 12 routine polish\$.mp. (1)
- 13 dental plaque.mp. (760)
- 14 Tooth Plaque/pc [Prevention] (215)
- 15 biofilm ablation.mp. (0)
- 16 bacterial plaque disclosure.mp. (0)
- 17 subgingival debridement.mp. (16)
- 18 Subgingival Curettage.mp. (2)
- 19 Periodontics/ (521)

- 20 supragingival scaling.mp. (12)
- 21 topical application of flu#ride.mp. (6)
- 22 professional mechanical tooth cleaning.mp. (1)
- 23 exp oral surgery/ or periodontitis/dt or dental caries/dt or gingivitis/dt (11739)
- 24 exp Periodontitis/ (4949)
- 25 exp Dental Caries/ (3808)
- 26 exp Gingivitis/ (2037)
- 27 Clinical Trial/ (530031)
- 28 Randomized Controlled Trial/ (161416)
- 29 or/1-22 (5218)
- 30 29 not 23 (4740)
- 31 or/24-26 (8428)
- 32 31 not 23 (7059)
- 33 or/27-28 (532377)
- 34 30 and 32 and 33 (96)

**Ovid MEDLINE(R) 1950 to Present with Daily Update**

- 1 oral prophylactic session.mp. (0)
- 2 periodontal maintenance therapy.mp. (24)
- 3 periodontal maintenance ritual.mp. (1)
- 4 Oral Hygiene/ (8651)
- 5 oral hygiene control.mp. (8)
- 6 Health Education, Dental/ (5348)
- 7 oral hygiene instruction.mp. (410)
- 8 oral hygiene motivation.mp. (23)
- 9 exp Dental Scaling/ (2686)
- 10 routine scal\$.mp. (38)
- 11 routine polish\$.mp. (4)
- 12 Dental Plaque/pc [Prevention & Control] (3529)
- 13 biofilm ablation.mp. (0)
- 14 bacterial plaque disclosure.mp. (1)
- 15 subgingival debridement.mp. (95)
- 16 exp Subgingival Curettage/ (1673)
- 17 supragingival scaling.mp. (30)
- 18 topical application of flu#ride.mp. (64)
- 19 professional mechanical tooth cleaning.mp. (18)
- 20 exp oral surgical procedures/ or surgery, oral/ (45494)
- 21 or/1-19 (18268)
- 22 exp Periodontitis/ (18468)
- 23 exp Dental Caries/ (32470)
- 24 exp Gingivitis/ (8983)
- 25 clinical trials as topic/ (144278)
- 26 randomized controlled trials as topic/ (61418)

- 27 or/22-24 (56263)
- 28 21 not 20 (17333)
- 29 or/25-26 (203139)
- 30 27 and 28 and 29 (185)

**EBM Reviews – NHS Economic Evaluation Database <2nd Quarter 2009>**

- 1 oral prophylactic session.mp. (0)
- 2 periodontal maintenance therapy.mp. (0)
- 3 periodontal maintenance ritual.mp. (0)
- 4 Oral Hygiene.mp. (10)
- 5 oral hygiene control.mp. (0)
- 6 dental health education.mp. (1)
- 7 oral hygiene instruction.mp. (1)
- 8 oral hygiene motivation.mp. (0)
- 9 (dental scaling or root planing).mp. (1)
- 10 routine scal\$.mp. (0)
- 11 routine polish\$.mp. (0)
- 12 Dental Plaque\$.mp. (3)
- 13 biofilm ablation.mp. (0)
- 14 bacterial plaque disclosure.mp. (0)
- 15 subgingival debridement.mp. (0)
- 16 Subgingival Curettage.mp. (0)
- 17 supragingival scaling.mp. (0)
- 18 topical application of flu#ride.mp. (0)
- 19 professional mechanical tooth cleaning.mp. (0)
- 20 (oral surgical procedures or oral surgery or ((gingivitis or dental caries or peri-odontitis) and drug therapy) or (dentifrices or drug evaluation or drug therapy)).mp. (1022)
- 21 Periodontitis.mp. (5)
- 22 Dental Caries.mp. (44)
- 23 Gingivitis.mp. (3)
- 24 clinical trial\$.mp. [mp=title, text, subject heading word] (2296)
- 25 randomized controlled trial\$.mp. (1192)
- 26 or/1-19 (14)
- 27 or/21-23 (50)
- 28 or/24-25 (3178)
- 29 26 not 20 (14)
- 30 27 not 20 (49)
- 31 29 and 30 (9)

## 8.2 Tabellarische Darstellung der eingeschlossenen Publikationen

Tabelle 8.1:  
Antczak-Bouckoms et al. (1993)

<b>Meta-analysis of surgical versus non-surgical methods of treatment for periodontal disease</b>	
Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	Chirurgische versus nicht-chirurgische Behandlungsmethoden für Parodontitis bei Erwachsenen
Studiendesign	Meta-Analyse
Literaturdatenbanken	Medline (und Handsuche), nur englischsprachige RCTs.
Suchzeitraum	1980-1990
Land/Ort	USA / Harvard School of Public Health, Harvard School of Medicine, University of North Carolina
Mögliche Interessen- konflikte der Autoren	Keine Angaben
Auftraggeber/Sponsoren	Agency for Health Care Policy and Research
Interventionen	„Modified Widman Flap“ (surgical) versus „Scaling and Root Planing“ oder „Subgingival Curettage“ (non-surgical) quadrantenweise, mit Anästhesie. Bei Ramfjord et al. 1987 werden „Scaling and Root Planing“ und „Curettage“ getrennt berichtet, für die Metaanalyse wurden die gemittelten Ergebnisse als ein Studienarm betrachtet.
Methodik	Einschlussvoraussetzung (nach Chalmers et al. 1981): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Randomisierung der Zuordnung von Personen bzw. Gebiss-Sektoren.</li> <li>- Split-mouth-Design.</li> <li>- Mindestens 2 Folgeuntersuchungen.</li> </ul> Die Qualitätsbeurteilung der Studien wurde für die Datenanalyse und Präsentation mit $0,37 \pm 0,009$ und für das Studienprotokoll mit $0,19 \pm 0,002$ berechnet. Schwachpunkte des Designs waren ein weitgehendes Fehlen von Verblindung und die mangelnde Dokumentation von Studienabbruchern.
Inkludierte Primärstudien	Die Erstselektion ergab 22 Publikationen, von denen 5 in die Meta-Analyse eingeschlossen wurden. Becker et al. (1988), Knowles et al. (1979), Lindhe et al. (1882), Philstrom et al. (1983), Ramfjord et al. (1987).
Beobachtungsdauer	1 bis 8 Jahre
Patientenzahl gesamt	-
Stichprobengröße	Zwischen 10 und 90 Personen. Durch das Split-mouth-Design ist jede Person in jeder Interventionsgruppe. Dass alle diese Personen auch zu allen 3 Stufen beitragen, ist nicht gewährleistet. Die Stichprobengröße wurde als Gewichtungsfaktor verwendet, um fehlende Angaben zur Standardabweichung zu kompensieren.
Populationscharakteristik	Parodontitispatienten, mittleres Alter pro Studie zw. 40 und 48 Jahren, Anteil Frauen zw. 40 % und 75 %
Outcome 1	Änderungen der Sondierungstiefe (Probing Depth PD) im Vergleich zur Initialmessung
Outcome 2	Änderungen des klinischen Attachmentniveaus (CAL) im Vergleich zur Initialmessung

Ergebnisse:	Stratifizierung in 3 verschiedene Schweregrade der ursprünglichen TT			
Verbesserung des Attachment-Levels (CAL)	Prüfzeitpunkt	Anzahl Personen	∅ Verbesserung PD (positiver Wert = Operation besser)	P-Wert für 95 % Konfidenzintervall
	∅ Verbesserung der PD (ursprünglichen PD = 1-3 mm ): Verbesserung bei beiden Techniken sehr gering			
	6 Monate:	46	0,19	p=0,16
	1 Jahr:	212	0,11	p=0,01
	2 Jahre:	182	0,03	p=0,10
	3 Jahre:	82	-0,02	p=0,67
	4 Jahre:	82	0,17	p=0,11
	5 Jahre:	82	0,20	p=0,34
	6 Jahre:	74	0,14	p=0,40
	∅ Verbesserung der PD (ursprüngliche PD = 4-6 mm): bei beiden Techniken			
	6 Monate:	46	0,22	p=0,48
	1 Jahr:	212	0,34	p=0,00
	2 Jahre:	182	0,38	p=0,00
	3 Jahre:	84	0,17	p=0,16
	4 Jahre:	82	0,44	p=0,15
5 Jahre:	82	0,44	p=0,15	
6 Jahre:	74	0,51	p=0,23	
∅ Verbesserung der PD (ursprüngliche PD ≥ 7 mm): bei beiden Techniken stark				
6 Monate:	44	0,18	p=0,82	
1 Jahr:	152	0,48	p=0,02	
2 Jahre:	131	0,40	p=0,01	
3 Jahre:	83	0,55	p=0,12	
4 Jahre:	81	0,35	p=0,16	
5 Jahre:	81	0,51	p=0,01	
6 Jahre:	73	0,21	p=0,42	
Verbesserung des Attachment-Levels (CAL)	Prüfzeitpunkt	Anzahl Personen	∅ Verbesserung (negativer Wert = Operation besser)	P-Wert für 95 % Konfidenzintervall
	Relativer ∅ Attachmentgewinn (1-3 mm): bei beiden Techniken minimale Verschlechterung, bei Operation mehr			
	6 Monate:	46	-0,62	p=0,16
	1 Jahr:	212	-0,27	p=0,01
	2 Jahre:	182	-0,42	p=0,10
	3 Jahre:	84	-0,29	p=0,67
	4 Jahre:	82	-0,15	p=0,11
	5 Jahre:	82	-0,22	p=0,34
	6 Jahre:	74	-0,20	p=0,40
	Relativer ∅ Attachmentgewinn (4-6 mm): bei beiden Techniken deutlich			
	6 Monate:	46	-0,24	p=0,14
	1 Jahr:	212	-0,2	p=0,01
	2 Jahre:	182	-0,16	p=0,07
	3 Jahre:	84	-0,27	p=0,08
	4 Jahre:	82	-0,04	p=0,69
5 Jahre:	82	0,07	p=0,60	
6 Jahre:	74	-0,05	p=0,68	
Relativer ∅ Attachmentgewinn (≥7 mm): Besserung bei beiden Techniken stark				
6 Monate:	44	0,20	p=0,25	
1 Jahr:	152	0,18	p=0,22	
2 Jahre:	131	0,16	p=0,16	

	3 Jahre:	83	0,59	p=0,20
	4 Jahre:	81	0,63	p=0,14
	5 Jahre:	81	0,72	p=0,20
	6 Jahre:	73	0,35	p=0,32
Komplikationen	Nicht berichtet			
Schlussfolgerungen	<p>Die Wirksamkeit der Methoden ist abhängig von der ursprünglichen Schwere der parodontalen Erkrankung: Bei geringer ursprünglicher Sondierungstiefe (1-3 mm) sind bezüglich Taschentiefe keine klinisch relevanten Unterschiede in der Wirksamkeit von chirurgischer und nicht-chirurgischer Methode zu erkennen, bezüglich Attachment schneidet die nicht-chirurgische Methode besser ab.</p> <p>Bei mittlerer ursprünglicher Sondierungstiefe zeigt die chirurgische Methode Überlegenheit bzgl. Taschentiefe, die nicht-chirurgische bzgl. Attachment, beide Ergebnisse sind aber weder statistisch noch klinisch signifikant. In der Versorgungspraxis ist daher der kostengünstigeren und weniger belastenden nicht-chirurgischen Methode der Vorzug zu geben.</p> <p>Bei sehr großer ursprünglicher Sondierungstiefe (&gt; 7 mm) sind beide Methoden erfolgreich, die chirurgische Methode zeigt bezüglich beider Outcomes bessere Ergebnisse, die Unterschiede sind klinisch kaum relevant.</p>			

CAL = Clinical Attachment-Level, P = Anzahl der Personen, PD = Sondierungstiefe, RCT = Randomized controllend trial

Quelle: Antczak-Bouckoms (1993)<sup>6</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.2:  
Axelsson et al. (2004)

<b>The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults. Results after 30 years of maintenance</b>	
Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	Präventionsprogramm: Verhinderung oder Verzögerung von Karies und Gingivitis/ Periodontitis durch Methoden der Zahnbelagskontrolle (professionelle und individuelle Reinigung)
Studiendesign	Primärstudie: prospektive Studie Auswahlkriterium nicht berichtet, nicht randomisiert
Verblindung	Keine
Teilnehmer	375 Erwachsene (Interventionsgruppe), 180 Erwachsene (Kontrollgruppe für 6 J.) 3 Altersgruppen: 20-35 Jahre (156/133 P), 36-50 Jahre (134/100 P), 51-65 Jahre (85/24 P) - [die letzte Altersgruppe war bei Studienende 81-95 Jahre alt!]
Statistische Analyse	Completers only
Intervention	Präventionsprogramm: Unterweisung zur Selbst-Diagnose und -Pflege (Belagsentfernung, Handhabung von Zahnbürste, Zahnseide etc), weitere Unterweisungen in 2- und 3-Monats-schritten, professionelle Mundhygiene durch DH Nach 6 Jahren: Mundhygiene-Intervalle in 3- (10 %), 6- (30 %) und 12-Monats-schritten (60 %) für 3 verschiedene Risikogruppen, ohne Kontrollgruppe. Intervention „nach individuellem Bedarf“.
Endpunkte	An allen vorhandenen Zähnen: - Belag auf den Zahnoberflächen (durch Einfärben), - Kariesläsionen (Kriterien nach Koch 1967: gesund/befallen/gefüllt/fehlend), - Zahnfleischentzündung (gingivitis) durch BoP, - Sondierungstiefe (mit kalibriertem Instrument) gerundet auf mm,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attachment-Level (Abstand zwischen Taschengrund und Zahnschmelzgrenze),</li> <li>- CPITN</li> </ul>		
Land/Ort	Schweden		
Beobachtungszeitraum	1972–2002 (Zwischenberichte 1974, 1976, 1977, 1978, 1981a–c, 1987, 1991)		
Standort	Alle Probanden waren Patienten/Patientinnen einer Privatordination		
Ergebnisse	20– bis 35-Jährige:	36– bis 50-Jährige:	51– bis 65-Jährige:
	Zahnverlust pro Jahr/Person		
	0,01	0,02	0,06
	Kariesläsionen in 30 Jahren/Person		
	1,2	1,7	2,1
	In 30 Jahren 21 Zähne wegen progredienter Parodontitis verloren		
Mögliche Interessenkonflikte der Autoren	Keine Angaben		
Auftraggeber/Sponsoren	Keine Angaben		
Komplikationen	An den meisten Zahnflächen kein Anzeichen von Attachmentverlust, an den Approximalflächen sogar ein Attachmentgewinn. Extrem niedrige Kariesinzidenz von 1,2, 1,7 und 2,1 neuen Kariesläsionen in 30 Jahren. Vergleichsweise niedriger Zahnverlust.		
Schlussfolgerungen	Zusätzlich ein Vergleich des Mundgesundheitsstatus' von 51– bis 65-jährigen Erwachsenen 1972 und 2002. Vergleiche der Kohorte von Privatpatienten mit zufällig ausgewählten Probanden sind mit großer Vorsicht zu interpretieren.		

BoP = Bleeding on Probing, CPITN =Community Periodontal Index of Treatment Needs, DH = Dental Hygienist

Quelle: Axelsson (2004)<sup>9</sup>, GÖG/BIQG–eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.3:  
Beirne et al. (2007), 4. Auflage

#### Routine scale and polish for periodontal health in adults

Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	Effektivität und Sicherheit von regelmäßigem Scale und Polish (Zahnreinigen und -glätten) auf die parodontale Gesundheit. Wie unterscheiden sich die Effekte von regelmäßigem Scale und Polish, das von verschiedenen Professionen erbracht wurde (durch Zahnärzte oder die ergänzenden Zahngesundheitsberufe Dentalhygieniker oder Dentaltherapeuten) ?
Studiendesign	Systematischer Review
Literaturdatenbanken	Cochrane Oral Health Group Trials Register, Cochrane Central Register of Controlled Trials, MEDLINE (1966–2007), EMBASE (1974–2007)
Suchzeitraum	Letzte Suche 5. März 2007 Handsuche, insb. Referenzliste von Elley (2000) und Needleman (2005) keine Spracheinschränkung
Land/Ort	University College of Cork, Irland; School of Dentistry, Univ. of Manchester, UK; University of Dundee, UK; NHS Education for Scotland, UK; NICE; Cochrane Fellowship Ireland; Dep of HCRIS, UK.
Mögliche Interessenkonflikte der Autoren	Keine bekannt

Auftraggeber/Sponsoren	University College Cork, Wilton, Irland; University of Manchester, UK; Universität Dundee, UK Vier der neun eingeschlossenen Studien stammen aus Nordamerika, vier aus Skandinavien und eine aus Tansania.
Interventionen	Test: Scale und Polish regelmäßig (jeden Monat / alle 6 / 9 / 12 Monate etc.) mit oder ohne Hygieneinstruktionen und ohne Kombination mit chemischer Therapie, erbracht durch ZÄ oder DH oder Dental Therapists. Kontrolle: – kein Scale und Polish S/P – Scale und Polish nur bei Parodontitissymptomen – Scale und Polish in anderen Zeitintervallen Intervention in 7 von 9 Studien von DH erbracht, in 4 Studien von ZÄ beurteilt.
Methodik	Nur RCTs mit mindestens 6 Monaten Follow-up Meta-Analyse und Subgruppen-Analyse aufgrund der Heterogenität und Studienqualität nicht möglich. Kosteneffektivitätsanalyse wegen nicht eindeutigen Nutzens nicht durchgeführt. Auswertung nach Cochrane Collaboration's Statistical Guidelines, Mittelwerte und Standardabweichung für stetige Outcomes, Risk Ratio für dichotome Outcomes, 95 % Konfidenzintervall
Inkludierte Primärstudien	Neun RCTs: Glavind 1977, Lembariti 1998, Lightner 1971, Listgarten 1985 , Listgarten 1986, Nyman 1975, Rosling 1976, Suomi 1973, Westfelt 1983. In sieben Studien führten DH die Intervention durch, in einer Dental Therapists, in einer Studie sind die Leistungserbringer nicht genannt. Die Beurteilung der Outcomes wurde in vier Studien von ZÄ durchgeführt, die Prüfer in den übrigen Studien sind nicht beschrieben.
Beobachtungsdauer	6 Monate bis 48 Monate
Patientenzahl gesamt	–
Stichprobengröße	20 bis 713
Populationscharakteristik	Personen mit voll entwickeltem Gebiss (auch zwei Studien an Jugendlichen 14 bis 18 Jahre), einteilbar in 2 Gruppen: - klinischer Befund maximal Gingivitis - Nachbetreuungsphase nach Parodontistherapie , verschied. Schweregrade verschiedene Settings (Universität/Klinik, Air Force, Schule)
Outcome 1	Zahnverlust
Outcome 2	Änderungen des klinischen Attachmentniveaus (CAL)
Outcome 3	Plaques-Index
Outcome 4	Gingivitis-Index
Outcome 5	Zahnfleischbluten bei Sondierung
Outcome 6	Änderungen der Sondierungstiefe
Outcome 7	Änderungen des Attachmentlevels
Outcome 8	Parodontale Indizes
Outcome 9	Patientenzufriedenheit mit Behandlung / mit Erbringer / mit oralem Komfort / mit Erscheinungsbild / mit Besserung
Outcome 10	Tarife für Patienten/Patientinnen und Versicherungen
Outcome 11	Opportunitätskosten für Patienten/Patientinnen
Outcome 12	Reale Kosten für den Leistungserbringer, Zeitverbrauch, Material, Overhead, Ausstattung
Outcome 13	Sicherheit (Nebenwirkungen)
Ergebnisse:	

... für regelmäßiges S/P vs. kein S/P	Lembariti 1998 (3 Sekundarstufen aus Tansania)					
	nach 6 Monaten mit OHI	nach 6 Monaten mit OHI	nach 6 Monaten mit OHI	nach 6 Monaten mit OHI	nach 6 Monaten mit OHI	nach 6 Monaten mit OHI
	Verringerung des Zahnsteins in mm (Volpe Manhold Index)					
	0,92 (0,82–1,02)	0,92 (0,82–1,02)	0,92 (0,82–1,02)	0,92 (0,82–1,02)	0,92 (0,82–1,02)	0,92 (0,82–1,02)
	Bluten nach Sondierung (0–2 nach CPITN, pro Zahn)					
0,35 (0,28–0,42)	0,35 (0,28–0,42)	0,35 (0,28–0,42)	0,35 (0,28–0,42)	0,35 (0,28–0,42)	0,35 (0,28–0,42)	
	Glavind 1977 (Initiales Scale und Polish für alle. Danach erhielten nur noch die Testquadranten regelmäßiges S/P in 1-Monatsintervallen) für Gingivitis, Plaque, Attachment Change keine statistisch signifikanten Unterschiede nach 3, 7 und 11 Monaten					
... für regelmäßiges S/P vs. S/P – nur bei pos. DDFM	Plaque / Gingival Index Score / Sondierungstiefe					
	3 Mo vs. Bedarf nach DDFM: keine stat sign Unterschiede – Listgarten 1986					
	6 Mo vs. Bedarf nach DDFM: keine stat sign Unterschiede – Listgarten 1985					
	Attachment-Level / % Patienten mit wiederkehrender Parodontitis nach 48 Mo					
für den Vergleich von regelmäßigem S/P in verschiedenen Intervallen	3 Mo vs. Bedarf nach DDFM: keine stat sign Unterschiede – Listgarten 1986					
	Gingival Index Score (0–3)					
	2 Wochen vs. 6 Mo nach 12 Mo: –1,00 (–1,34 bis –0,66) – Nyman 1975					
	2 Wochen vs. 6 Mo nach 24 Mo: –1,60 (–1,81 bis –1,39) – Nyman 1975					
	2 Wochen vs. 12 Mo nach 24 Mo: –1,40 (–1,80 bis –1,00) – Rosling 1976					
	3 Mo vs. 6 Mo nach 12 Mo: keine stat sign Unterschiede – Lightner 1971					
	3 Mo vs. 6 Mo nach 24 Mo: keine stat sign Unterschiede – Lightner 1971					
	3/4 Mo vs. 6 Mo nach 36 Mo: keine stat sign Unt. – Lightner 1971, Suomi 1973					
	3 Mo vs. 12 Mo nach 24 / 36 / 48 Mo: Überlegenheit von 3 Mo – Lightner 1971					
	4 Mo vs. 12 Mo nach 36 Mo: keine stat sign Unterschiede – Suomi 1973					
	6 Mo vs. 12 Mo nach 24 / 36 / 48 Mo: keine stat sign Unterschiede – Lightner 1971, Suomi 1973					
	Attachment change					
2 Wo vs. 6 Mo nach 12 / 24 Mo: Attachment-Gewinn bei 2-Wo-Intervall, Verlust bei 6-Mo-Intervall – Nyman 1975						
2 Wo vs. 4 / 12 Wo: keine stat sign Unterschiede – Westfelt 1983						
2 Wo vs. 12 Mo nach 24 Mo: Attachment-Gewinn bei 2-Wo-Intervall, Verlust bei 12-Mo-Intervall – Rosling 1976						
1 Mo vs. 3 Mo nach 12 Mo: keine stat sign Unterschiede – Westfelt 1983						
4 / 6 Mo vs. 6 / 12 Mo nach 36 Mo: keine stat sign Unterschiede – Suomi 1973						
Taschentiefe						
2 Wo vs. 6 Mo nach 12 Mo: –1,00 (–1,65 bis –0,35) – Nyman 1975						
2 Wo vs. 6 Mo nach 24 Mo: –1,50 (–2,04 bis –0,96) – Nyman 1975						
2 Wo vs. 12 Mo nach 24 Mo: –1,20 (–1,91 bis –0,49) – Rosling 1976						
4 / 6 Mo vs. 6 / 12 Mo nach 36 Mo: keine stat sign Unterschiede – Suomi 1973						
	Zwei Studien (Listgarten 1986, Listgarten 1985) untersuchten die Unterschiede in den klinischen Faktoren Plaque-Index, Gingival-Index und Sondierungstiefe bei regelmäßigem Scale and Polish in 3- bzw. 6-Monatsintervallen und konnten keine statistisch relevanten Unterschiede feststellen, ebensowenig für Attachment-Level und Rekursion der Parodontitis nach 48 Monaten.					

... für den Vergleich von regelmäßigem S/P durch verschiedene Erbringer	Keine RCTs
Schlussfolgerungen	Schwache Evidenz für die Effektivität von Scaling und Polishing, keine Schlussfolgerungen für die Versorgung ableitbar. Tendenziell scheint S/P in kürzeren Intervallen bessere Ergebnisse zu bringen.
Bemerkungen	Limitationen: unterschiedlichen Populationen der eingeschlossenen Studien, wodurch die Intervention Scale and Polish zum Teil als Nachbehandlung für Parodontitis-therapie (Nyman 1975, Rosling 1976), zum Teil als reine Parodontitisprophylaxe (Glavind 1977, Lembariti 1998) angewendet wird. Populationen sind heterogen in Bezug auf Alter, parodontalen Zustand, parodontaler Vorgeschichte. Heterogene Intervention: einfaches Polieren bis sorgfältiges Scaling, mit und ohne Instruktionen, Zeitaufwand von 15 (Lembariti 1998) bis 50 Minuten (Lightner 1971)

DDFM = Differential Darkfield microscopic test, Mo = Monat/e, OHI = Oral Hygiene Instruction, RCT = Randomized controllend trial, S/P = Scale and Polish, Wo = Woche/n

Quelle: Beirne et al.(2007)<sup>10</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.4:  
Folke et al. (2004)

<b>Occlusal Sealant Success Over Ten Years in a Private Practice: Comparing Longevity of Sealants Placed by Dentists, Hygienists, and Assistants</b>			
Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	Vergleich der Effektivität von Zahnlack-Applikationen, erbracht unter Realbedingungen von Zahnärzten/Zahnärztinnen, Hygienikern/Hygienikerinnen und Assistenten/Assistentinnen einer privaten Praxis		
Studiendesign	Retrospektive Kohortensstudie		
Verblindung	Nein		
Teilnehmer	810 Patientenakte – 4 ZÄ, 3 DH, 10 ZmA		
Statistische Analyse	Überlebensdauer-Analyse per Kaplan-Meier-Schätzung und Risiko-Schätzung pro Faktor mittels Cox Regressionsmodell		
Intervention	Zahnlack-Applikationen bei Kindern und Jugendlichen durch Vertreter/innen von drei verschiedenen Berufsgruppen		
Endpunkte	Fehler bei Zahnlack-Applikationen (Lackschicht zerstört oder Karies aufgetreten)		
Land/Ort	USA, University of Michigan, University of Minnesota		
Beobachtungszeitraum	10 Jahre retrospektiv		
Standort	Private Kinder-Zahnordination in Mankato, Minnesota		
Ergebnisse	Effekt einzelner relevanter Risikofaktoren auf „Zahnlack-Versagen“		
	Variable	Risikoverhältnis	P-Wert
	vorher Karies vs. keine	1,037	< 0,003
	kein Fluor vs. optimales Fluorid	1,959	< 0,001
	appliziert von ZÄ vs. DH	4,182	< 0,001
appliziert von ZmA vs. DH	3,267	< 0,001	
	Die mittlere Haltbarkeit des Lacküberzugs betrug 5 Jahre, wobei jene von ZÄ und ZmA 3,45 und 3,65 Jahre betrug, jene von DH 7,71 Jahre		
Mögliche Interessenkonflikte der Autoren	Keine Angaben		

Auftraggeber/Sponsoren	County Council of Uppsala, Schweden
Schlussfolgerungen	Delegation der Zahnlack-Applikationen an DH ist zu empfehlen
Bemerkungen	Die Fehlerrate (d. h. wenn laut Patientenakt die Lackschicht erneuert werden musste oder Karies aufgetreten ist - wobei die vier Zahnärzte dieser Praxis bezüglich der Kariesdiagnose nicht kalibriert waren) wurde in Bezug auf verschiedene Faktoren geprüft. Dabei zeigten sich neben den Erbringervariablen folgende Patientenvariablen als relevante Risikofaktoren: Patientenalter, früherer Kariesbefall und Fluorid-Exposition. Das Geschlecht der Patienten/Patientinnen war nicht risikorelevant. Schwächen der Studie: keine Kontrollgruppe, sehr kleine Anzahl Akteure. Stärken der Studie: dokumentierte Prozedur, reale Ordinationsbedingungen.

DH = Dental Hygienist, ZÄ = Zahnärzte/Zahnärztinnen, ZmA = zahnmedizinische Assistenten/Assistentinnen

Quelle: Folke (2004)<sup>23</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.5:  
Gabre et al. (2006)

A 20-year study of dentists' and dental hygienists' assessment of dental caries lesions in bite-wing radiographs						
Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	Unterschiede im Diagnoseverhalten von Zahnärzten/Zahnärztinnen und Hygienikern/Hygienikerinnen anhand von Bissflügelröntgen.					
Studiendesign	Primärstudie (diagnostische Studie)					
Verblindung	-					
Teilnehmer	Ø 92,6 ZÄ (85 % aller im County) und 24 DH (64,75 % aller im County)					
Statistische Analyse	t-Test (für unverbundene Stichproben) und Mann-Whitney U-Test für die Differenzen der Mittelwerte der 2 Untersuchergruppen					
Intervention	Kariesdiagnose anhand von Bissflügelröntgen von jeweils drei Patienten durch Zahnärzte/Zahnärztinnen und DH					
Endpunkte	Unterschiede in der Diagnose von Kariesläsionen					
Land/Ort	Schweden/Uppsala					
Beobachtungszeitraum	4 Tests in 5-Jahresschritten					
Standort	Public Dental Health System in Uppsala County					
Ergebnisse	Ø Anzahl festgestellter Kariesläsionen / Untersuchergruppe (Standardabw.)					
		Patient 1 Progression	Patient 2 initial	Patient 2 manifest	Patient 3 initial	Patient 3 manifest
		1988				
	ZÄ	3,0 (1,7)	8,5 (2,0)	5,3 (1,9)	5,7 (1,7)	4,6 (1,6)
	DH	3,0 (1,5)	7,1 (1,9)	5,3 (1,7)	4,9 (1,4)	4,9 (0,9)
		1993				
	ZÄ	3,5 (1,4)	10,1 (2,4)	5,6 (1,3)	6,4 (1,9)	4,9 (1,6)
	DH	3,2 (1,4)	7,9 (2,5)	3,9 (2,4)	5,2 (2,3)	4,0 (1,8)
		1998				
	ZÄ	3,6 (1,5)	9,8 (2,2)	5,5 (1,7)	6,4 (1,9)	4,8 (1,8)
	DH	3,2 (1,2)	9,0 (3,1)	5,4 (1,2)	6,8 (2,1)	4,2 (1,6)
		2003				
	ZÄ	3,1 (1,5)	9,5 (2,2)	5,2 (1,3)	6,4 (2,0)	4,6 (1,7)
	DH	3,4 (1,4)	9,3 (2,8)	4,8 (1,3)	6,8 (2,1)	4,4 (1,8)
Mögliche Interessen- konflikte der Autoren	Nicht bekannt					
Auftraggeber/Sponsoren	County Council of Uppsala, Schweden					

Schlussfolgerungen	<p>Bei Patient 2 in 1993 und 2003 und Patient 3 in 1993 fanden die ZÄ signifikant mehr manifeste Kariesläsionen, bei Patient 2 in 1988 und 1993 und Patient 3 in 1993 fanden ZÄ signifikant mehr beginnende Kariesläsionen als die DH. Da bis auf eine Ausnahme alle DH weiblich waren, bei den ZÄ der Prozentsatz von Frauen zwischen 52 % und 68 % lag, ist ein Zusammenhang mit dem Geschlecht möglich. Frauen diagnostizierten öfter beginnende Karies als Männer.</p> <p>Ev. Lerneffekt bei 18 ZÄ, die an allen 5 Terminen teilgenommen hatten, konnte aufgrund der anonymen Tests statistisch nicht erkannt werden.</p> <p>Bei den ZÄ gingen höheres Alter bzw. mehr Berufsjahre mit weniger identifizierten beginnenden Kariesfällen einher, bei den DH zeigte sich dieser Unterschied nicht. ZÄ und DH zeigen sich gleich in der Spezifität, bei beiden große Bandbreite in der Trefferanzahl.</p>
Bemerkungen	<p>Tendenziell zeigte sich, dass DH weniger Kariesläsionen identifizierten als ZÄ, speziell bei den Terminen in den 1980er Jahren. Was das bezüglich der Spezifität bedeutet, ist mangels einer Kontrolle nicht klar.</p> <p>Es könnte damit zusammenhängen, dass DH erst im Laufe der 1990er Jahre stärker in die Kariesdiagnose eingebunden worden waren und damit Praxis gewinnen konnten, könnte allerdings auch auf statistische Ursachen wegen der kleinen Zahl teilnehmender DH in den ersten Tests zurückzuführen sein.</p>

BoP = Bleeding on Probing, DH = Dental Hygienist, CPITN = Community Periodontal Index of Treatment Needs, ZÄ = Zahnärzte/Zahnärztinnen

Quelle: Gabre (2004)<sup>24</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.6:  
Gaunt et al. (2008)

<b>The cost-effectiveness of supportive periodontal care for patients with chronic periodontitis</b>	
Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unterschied in klinischer Effektivität von parodontaler Erhaltungstherapie bei chronischer Parodontitis erbracht in spezialisierter zahnmedizinischer Praxis (Parodontologische Fachpraxis) und in allgemein Zahnmedizinischer Praxis.</li> <li>2. [Unterschied in Kosteneffektivität von SPC aus spezialisierter und allgemein Zahnmedizinischer Praxis: inkrementelles Kosteneffektivitätsverhältnis]</li> </ol>
Studiendesign	Systematischer Review Neben den eingeschlossenen Studien werden noch 3 weitere narrativ berichtet.
Literaturdatenbanken	MEDLINE, EMBASE, SCOPUS, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Handsuche, nur englische Publikationen
Suchzeitraum	Bis September 2007
Land/Ort	Newcastle University, Faculty of Medical Science, UK Institute of Health and Society, UK
Mögliche Interessen- konflikte der Autoren	Keine
Auftraggeber/Sponsoren	Newcastle University (6. European Workshop on Periodontology, unterstützt von Straumann AG)
Interventionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SPC von Parodontologischer Fachpraxis: angenommene Dauer 30 Minuten Hygienesitzung in 3-Monats-Intervallen (ausgeführt von Parodontologen oder DH).</li> <li>- SPC von öffentlicher allgemein Zahnmedizinischer Praxis:</li> </ul>

	<p>angenommene Dauer 20 Minuten Hygienesitzung in 6-Monats-Intervallen (ausgeführt von Allgemeinzahnärzten oder DH oder ZmA).</p> <p>- SPC von privater allgemein Zahnmedizinischer Praxis: angenommene Dauer 20 Minuten Hygienesitzung in 6-Monats-Intervallen (ausgeführt von Allgemeinzahnärzten oder DH oder ZmA).</p>					
Methodik	<p>Einschlusskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RCTs, kontrollierte Studien, quasi-experimentelle Studien, Beobachtungsstudien</li> <li>- Erhaltungstherapie nach vorangegangener Parodontitistherapie</li> <li>- mindestens 1-Jahr-Follow-Up</li> <li>- Patienten/Patientinnen mit chronischer Parodontitis</li> <li>- primärer Endpunkt: klinisches Attachment-Level (CAL)</li> <li>- Erbringereinrichtung beschrieben (Praxis/Klinik/Universität)</li> </ul> <p>Ausschlusskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- präventive Programme</li> <li>- Patienten/Patientinnen mit aggressiver Parodontitis oder nur Gingivitis</li> <li>- SPC-Intervall <math>\geq</math> 12 Monate</li> </ul>					
Inkludierte Primärstudien	<p>14 Studien (- Personenanzahl - Intervention):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyman et al. (1975) - 20 P - professionelle Zahnhygiene 2-wöchig 2 Jahre</li> <li>- Ramfjord et al. (1975) - 82 P - Prophylaxe 3-monatig für 5 Jahre</li> <li>- Axelsson &amp; Lindhe (1981) - 90 P - 30 min Scaling und OHI 2-monatig für 2 Jahre und 3-monatig für 4 Jahre (Kontrolle: Plaqukontrolle Zahnarzt)</li> <li>- Philstrom et al (1981) - 17 P - 60 min supra- und subgingival Scaling 2- bis 6-monatig 4 Jahre</li> <li>- Ramfjord et al. (1987) - 90 P - Prophylaxe 3-monatig für 5 Jahre</li> <li>- Kaldahl et al. (1988) - 82 P - SRP von DH 3-monatig 2 Jahre</li> <li>- Weigel et al. (1995) - 24 P - supragingival Scaling + Rinse 3-monatig 4 J.</li> <li>- Cortellini et al. (1994) - 23 P - OHI + SRP von DH 3-monatig 3 Jahre (Kontrolle: sporadisch SPC vom Zahnarzt)</li> <li>- Cugini et al (2000) - 32 P - Full Mouth Scaling 3-monatig 1 Jahr</li> <li>- Jenkins et al (2000), Becker et al (2001) - 39 P - subgingival Scaling (Kontrolle: supragingivales Scaling) 3-monatig 1 Jahr</li> <li>- Becker et al. (2001) - 16P - Prophylaxe 3-monatig für 5 Jahre</li> <li>- Rosling et al. (2001a) - 170 P - subgingivales SRP für tiefe Taschen 3- bis 4-monatig 12 Jahre</li> <li>- Rosling et al. (2001b) - 20 P - subgingivales SRP für tiefe Taschen und Attachmentverlust, 3- bis 4-monatig 12 Jahre</li> <li>- Serino et al. (2001) - 20 P - OHI und subgingivales SRP 3- bis 4-monatig 13 Jahre</li> </ul> <p>3 weitere narrativ berichtete Publikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prehaw &amp; Heasman (2005)</li> <li>- Matuliene et al (2008)</li> <li>- Bogren et al. (2008)</li> </ul>					
Beobachtungsdauer	1 bis 13 Jahre					
Patientenzahl gesamt	-					
Stichprobengröße	16 bis 170 Personen Split-mouth-Design in 11 Studien					
Populationscharakteristik	Behandelte chronische Parodontitis					
Outcome 1	Änderungen des klinischen Attachmentniveaus (CAL) in der Erhaltungstherapie					
Outcome 2	Zahnverlust					
Ergebnisse	3 Studien fokussieren direkt auf die Forschungsfrage:					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;"><math>\Delta</math> in CAL durch spezialisierte SPC</th> <th style="text-align: center;"><math>\Delta</math> in CAL durch SPC in Allgemeinpraxis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nyman et al. (1975)</td> <td style="text-align: center;">0,1 mm (2 Jahre)</td> <td style="text-align: center;">-2,2 mm (2 Jahre)</td> </tr> </tbody> </table>		$\Delta$ in CAL durch spezialisierte SPC	$\Delta$ in CAL durch SPC in Allgemeinpraxis	Nyman et al. (1975)	0,1 mm (2 Jahre)
	$\Delta$ in CAL durch spezialisierte SPC	$\Delta$ in CAL durch SPC in Allgemeinpraxis				
Nyman et al. (1975)	0,1 mm (2 Jahre)	-2,2 mm (2 Jahre)				

	Axelsson & Lindhe (1981)	0,2 mm (6 Jahre)	-1,8 mm (6 Jahre)
	Cortellini et al. (1994)	-0,01 mm (3 Jahre)	-2,8 mm (3 Jahre)
Zwei weitere Studien: $\Delta$ in CAL durch spezialisierte SPC $\leq$ 0,04 mm			
Vier Studien stratifizieren nach Taschentiefe: $\Delta$ in CAL nach 2 bis 5 Jahren Erhaltungstherapie: -0,21 bis -0,39 mm			
	initiale TT	$\Delta$ in CAL nach 2-5 Jahren Erhaltungstherapie nach SRP	$\Delta$ in CAL nach 2-5 Jahren Erhaltungstherapie nach MWF
	1-3 mm	-0,30 (-0,07 bis -0,62)	-0,39 (-0,23 bis -0,64)
	4-6 mm	-0,21 (0,01 bis -0,57)	-0,38 (-0,12 bis -0,72)
	$\geq$ 7 mm	-0,25 (-0,03 bis -0,47)	-0,23 (-0,06 bis -0,53)
Narrativ: Preshaw & Heasman (2005) berichten über 35 P, die nach nicht-chirurgischer Parodontitisbehandlung 1 Jahr lang Erhaltungstherapie in entweder einer Spezialklinik oder bei ihren ZÄ erhielten. Die Taschentiefen und die Blutungsneigung blieben stabil und es gab keinen stat. sign. Unterschied zwischen Spezialklinik und Allgemeinpraxis. Matuliene et al (2008) beschreiben eine retrospektive Kohortenstudie von 171 P (Bern) über 11 Jahre. 73 bekamen Erhaltungstherapie von ihren privaten ZÄ, 98 in einer Universitätsklinik. Das Risiko für Zahnverlust bei tiefen Taschen war in der Erhaltungstherapie bei beiden Gruppen groß. Bogren et al. (2008) berichten über eine 3-Jahres-Studie, in der der Kontrollarm aus 65 Personen mit mechanischem Debridement in halbjährlichem Intervall besteht. Nach 3 Jahren war die $\Delta$ in CAL 0,7.			
Schlussfolgerungen	Für diesen Review wurden nur Populationen von chronischer Parodontitis herangezogen. Die Autoren gehen von der These aus, dass für diese Indikation ein Verhindern des Fortschritts der Krankheit – also ein Gleichbleiben des Attachmentlevels – bereits ein Therapieerfolg ist. Das Attachmentniveau kann bei qualitativvoller angepasster Erhaltungstherapie gehalten werden, nicht aber bei einer beliebigen Dentalhygienemaßnahme.		
Bemerkungen	Die berechnete Kosteneffektivität wurde in diesem Bericht nicht zitiert, weil sie auf einem dem österreichischen Gesundheitssystem so verschiedenen Modell beruht, dass die Ergebnisse irrelevant sind.		

CAL = Clinical Attachment Level, DH = Dental Hygienist, J = Jahre, OHI = Oral Hygiene Instructions, RCT = Randomized Controlled Trial, SPC = Supportive Periodontal Care, SRP = Scaling and Root Planing, ZmA = zahnmedizinische Assistenten/Assistentinnen

Quelle: Gaunt et al.(2008)<sup>26</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.7:  
Hannerz & Westerberg (1996)

<b>Economic assessment of a six-year project with extensive use of dental hygienists in the dental care of children: a pilot study</b>	
Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	Testen und beurteilen einer alternativen Arbeitsteilung in der Zahnversorgung von Jugendlichen in öffentlichen Zahnkliniken in Hinblick auf gesundheitliche und finanzielle Aspekte.
Studiendesign	Prospektive kontrollierte Studie
Verblindung	nur für die jährliche Kontrolle der Patientenakte anhand von Bissflügelröntgen
Teilnehmer	Testgruppe: 39 Jugendliche (21 männlich, 18 weiblich), 13-jährig am Studienbeginn (= alle regulären Patienten/Patientinnen der Testklinik der Altersgruppe des Jahres)

	Kontrollgruppe: 41 Jugendliche (26 männlich, 15 weiblich), 13-jährig (= alle regulären Patienten/Patientinnen der Kontrollklinik der Altersgruppe des halben Jahres) Drop-Out: 0/0			
Intervention	Test: Kariesscreening in Teams von 2 ZÄ und 4 ZmA Kontrolle: Kariesscreening in Teams von 1 ZÄ und 5 DH			
Statistische Analyse	Per protocoll			
Endpunkte	Kariesinzidenz für 6 Jahre mittels DFS			
Land/Ort	Schweden, County of Dalarna			
Beobachtungszeitraum	1988-1993			
Standort	Test: öffentliche Zahnklinik ; Kontrolle: öffentliche Zahnklinik im Nebenbezirk			
Ergebnisse	Ø Kariesinzidenz			
		Kariesinzidenz Test Ø (Standardabw)	Kariesinzidenz Kontrolle Ø (Standardabw)	Differenz der Inzidenz: t-Wert
	DFS	1,13 (1,42)	3,29 (2,99)	-4,1 (p ≤ 0,001)
	DFS+D2S	1,77 (2,18)	4,15 (3,43)	-3,7 (p ≤ 0,001)
	Nach sechs Jahren eine signifikante Verringerung der Kariesinzidenz in der Testpopulation. Der durchschnittliche Zeitaufwand der DH pro Patient war mehr als doppelt so hoch wie der entsprechende gemeinsame Zeitaufwand von ZÄ und ZmA in der Kontrollklinik, aber der zahnärztliche Zeitaufwand an der Testklinik war 0,43 statt 0,68 Stunden. Die Abhängigkeit von Alter und sozio-ökonomischem Hintergrund ist statistisch nicht signifikant.			
Mögliche Interessenkonflikte der Autoren	Nicht bekannt			
Auftraggeber/Sponsoren	Nicht bekannt			
Schlussfolgerungen	Wird die Differenz der variablen Kosten zwischen Test- und Kontrollklinik den ersparten Füllungskosten entsprechend der Differenz in der Kariesinzidenz gegenübergestellt, ergibt sich nach Abzinsung ein Kosten/Nutzen-Verhältnis von 1,48 zugunsten der Testgruppe. Nicht-monetäre Vorteile wie Lebensqualitätszugewinn für die Patienten/Patientinnen nicht berücksichtigt. Damit ergibt sich trotz größeren Zeitaufwandes der DH die Wirtschaftlichkeit des Testarms.			
Bemerkungen	Starke Limitationen in Bezug auf Stichprobe, Dauer und Randomisierung, wird von den Autoren als Pilotstudie bezeichnet.			

D2S = cavitierte Kariesläsionen, DFS = decayed or filled primary tooth surfaces, DH = Dental Hygienist, ZmA = zahnmedizinische Assistenten/Assistentinnen

Quelle: Hannerz & Westerberg (1996)<sup>29</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.8:  
Heasman et al. (2002)

<b>Supportive periodontal care: the effect of periodic subgingival debridement compared with supragingival prophylaxis with respect to clinical outcomes</b>	
Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	Evaluation der Wirksamkeit von verschiedenen Methoden parodontaler Erhaltungstherapie nach nicht-chirurgischer Therapie chronischer Parodontitis: subgingivales Debridement vs. supragingivale Prophylaxe
Studiendesign	Systematischer Review
Literaturdatenbanken	Cochrane Oral Health Group Speciality Trials Register, MEDLINE via OVID. Handsuche in einschlägigen Journalen

Suchzeitraum	1970–2001, nur englischsprachige Publikationen	
Land/Ort	Keine	
Mögliche Interessenkonflikte der Autoren	Keine angegeben	
Auftraggeber/Sponsoren	Evaluation der Wirksamkeit von verschiedenen Methoden parodontaler Erhaltungstherapie nach nicht-chirurgischer Therapie chronischer Parodontitis: subgingivales Debridement vs. supragingivale Prophylaxe	
Interventionen	Verschiedene Methoden der parodontalen Erhaltungstherapie (supportive periodontal care regimen): - supragingivale Prophylaxe (bzw. professionelle Zahnreinigung bzw. Pflegescaling, Zahnkronenscaling) - subgingivales Debridement (bzw. subgingivales Scaling bzw. Scaling und Root Planing) in 3-Monats-Intervallen	
Methodik	School of Dental Science, University of Newcastle upon Tyne, Center for Health Services Research, Großbritannien	
Inkludierte Primärstudien	Einschlusskriterium RCTs im Zuge der Arbeit auf „Kohortenstudien“ erweitert, da kein RCT verfügbar. Über entsprechende Interventionen, die innerhalb einer Studie nicht verglichen wurden, wurde eine Meta-Analyse gerechnet. Wenn in einer Studie nach Taschentiefe stratifiziert worden war, wurde für die Meta-Analyse der gewichtete Mittelwert über die Strati berechnet.	
Beobachtungsdauer	11 Studien (1981–2000) aus USA, Schweden, Großbritannien und Dänemark: direkter Vergleich: Jenkins et al. 2000 jeweils eine Intervention: Becker et al. 1988, Cugini et al. 2000, Hill et al. 1981, Isidor et al. 1986, Kaldahl et al. 1996, Lindhe et al. 1982, Listgarten et al. 1986, Philström et al. 1981, Renvert et al. 1990, Ximénez-Fyvie et al. 2000.	
Patientenzahl gesamt	12 Monate	
Stichprobengröße	333	
Populationscharakteristik	Erwachsene (> 20J) mit dem klinischen Befund chronische, moderat bis fortgeschrittene Parodontitis und mit natürlichem Gebiss.	
Outcome 1	Durchschnittliche Änderung der Sondierungstiefe ( $\varnothing \Delta$ PD)	
Outcome 2	Durchschnittliche Änderung des Attachmentlevels ( $\varnothing \Delta$ CAL)	
Ergebnisse		$\varnothing \Delta$ PD zw. Baseline und 12-Mon-Follow-Up (SD)
		$\varnothing \Delta$ CAL zw. Baseline und 12-Mon-Follow-Up (SD)
	Jenkins 2000	
	Zahnkronenscaling	0,59 (0,13)
	zusätzlich subgingivales Debridement	-0,13 (0,19)
		0,37 (0,15)
		-0,14 (0,18)
		P = 0,27
		P = 0,74
	Meta-Analyse von je 6/5/7/5 Studien	
	supragingivale Prophylaxe	1,15 (1,4)
	subgingivales Debridement	0,18 (0,76)
		0,92 (0,56)
		0,50 (0,44)
	Die Konfidenzintervall sind durchwegs sehr groß.	

Schlussfolgerungen	Beste verfügbare Evidenz bietet die einzige Studie, die die beiden interventionen vergleicht: Nach 12 Monaten sind in Bezug auf die beiden Outcome-Parameter keine statistisch signifikanten oder klinisch relevanten Unterschiede zu erkennen. Allerdings handelt es sich bei der Stichprobe ausschließlich um Patienten/Patientinnen, die kaum auf die initiale Therapie angesprochen hatten. Die Meta-Analysen über jeweils einen Teil der übrigen 10 Studien enthält eine hohe Wahrscheinlichkeit für systematische Fehler in Bezug auf die nicht vergleichbaren Populationen. Zudem werden viele Einflussfaktoren nicht berichtet.
Bemerkungen	Autoren betonen die Fragwürdigkeit ihrer Meta-Analyse.

CAL = Clinical Attachment Level, PD = Pocket Depth, RCT = Randomized controlled trial, SD = Standardabweichung

Quelle: Heasman et al.(2002)<sup>33</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.9:  
Heitz-Mayfield et al. (2002)

<b>A systematic review of the effect of surgical debridement vs. non-surgical debridement for the treatment of chronic periodontitis</b>	
Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	Chirurgische versus nicht-chirurgisches Debridement (Entfernung der Entzündung ohne Sicht) als Behandlung von chronischer Parodontitis (i. e. open flap debridement vs. scaling and root planing).
Studiendesign	Systematischer Review mit Meta-Analyse
Literaturdatenbanken	MEDLINE, Cochrane Oral Health Group specialist trials, nur englischsprachige Studien. Handsuche in Referenzlisten.
Suchzeitraum	1965 bis April 2001
Land/Ort	Departement für Parodontologie, Universität Bern, Schweiz; Research Center for the Study of Periodontal Diseases, Universität Ferrara, Italien; Eastman Dental Institut, London, UK.
Mögliche Interessenkonflikte der Autoren	Keine Angaben
Auftraggeber/Sponsoren	Keine Angaben
Interventionen	Test – chirurgisch: periodontal pocket surgery als Modified Widman Flap (MWF), open flap debridement. Kontrolle – nicht-chirurgisch: Scaling und Root Planing oder keine Behandlung nach dem initialen SRP.
Methodik	Einschlussvoraussetzung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Randomisierung der Zuordnung</li> <li>- Patientenalter mind. 20 Jahre, chronische, nicht-aggressive Parodontitis</li> <li>- Split-mouth-Design</li> <li>- Mindestens 12 Monate Nachbeobachtung</li> <li>- Patienten- (nicht Zahn-) bezogene Analyse</li> </ul> Die Meta-Analysen wurden mit Stata Version 6 gerechnet. Ergebnisse als gewichtete durchschnittliche Differenzen (95 % Konfidenzinterv.)
Inkludierte Primärstudien	6 eingeschlossene RCTs (beschrieben in 12 Publikationen), alle mit Split Mouth-Design, davon 5 in Meta-Analysen inkludiert. Alle aus universitärem Setting. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lindhe et al. (1982, 1984),</li> <li>- Lindhe &amp; Nyman (1985),</li> <li>- Philstrom et al. (1981, 1983),</li> <li>- Isidor &amp; Karring (1986) und Isidor et al. (1984),</li> <li>- Ramfjord et al. (1987),</li> </ul>

	- Kaldahl et al (1988, 1996), Kalkwarf et al. (1988) und Kalkwarf et al. (1989).				
Beobachtungsdauer	1 bis 7 Jahre.				
Patientenzahl gesamt	235 am Beginn, 159 beim letzten Follow-Up, Patientencharakteristik in den Einzelstudien nicht detailliert berichtet.				
Stichprobengröße	Zwischen 10 und 90 Personen. Durch das Split-mouth-Design ist jede Person in jeder Interventionsgruppe.				
Populationscharakteristik	Patienten mit chronischer Parodontitis, zwischen 22 und 68 Jahre alt.				
Outcome 1	Reduktion der Sondierungstiefe (probing pocket depth PPD) im Vergleich zur Initialmessung				
Outcome 2	Änderung des CAL im Vergleich zur Initialmessung in mm				
Ergebnisse	Gewichteter $\varnothing$ Attachmentgewinn von MWF gegenüber SRP				
	Initiale PPD	Anzahl Studien	Gewichteter $\varnothing$ Diff. Attachmentgewinn	95 % Konfidenzintervall	p-Wert
	1-3 mm	4	-0,513 mm	-0,737- -0,290	0,005
	4-6 mm	4	-0,373 mm	-0,485- -0,261	0,331
	> 6 mm	5	0,191 mm	0,035- -0,347	0,897
	Gewichteter $\varnothing$ Unterschied in der Taschentiefe nach MWF gegenüber SRP				
	1-3 mm	2	0,101 mm	-0,036- -0,239	0,147
	4-6 mm	2	0,351 mm	0,234- -0,467	0,108
> 6 mm	3	0,584 mm	0,383- -0,785	0,687	
Komplikationen	<p>Neuerliche Therapie wegen dauerhafter Entzündung erforderlich: Ramfjord et al. (1987): 101 Zähne bei 24 Patienten/Patientinnen (72 beendeten die Studie)</p> <p>Zahnverlust:</p> <p>Philstrom et al (1983): 5 verlorene Zähne in der SRP, 6 in der MWF Gruppe.</p> <p>Kaldahl et al. (1996): 21 Zähne in beiden Gruppen wegen fortgeschrittener Parodontitis gezogen. „Zahnzusammenbruch“ (Attachmentverlust <math>\geq</math> 3mm/Jahr) häufiger bei tiefen Taschen in SRP-Gruppe</p>				
Schlussfolgerungen	<p>Die Wirksamkeit der Methoden ist abhängig von der ursprünglichen Schwere der parodontalen Erkrankung: Vorteil von SRP bei minimalen Taschen, Vorteil von chirurgischer Therapie bei tiefen Taschen.</p> <p>Bei mittleren Taschen kommt es darauf an, welcher Outcome-Parameter klinisch bedeutsamer eingeschätzt werde: das Attachmentlevel wird durch SRP besser gefördert, die Reduktion der Taschentiefe durch chirurgische Methoden.</p>				
Bemerkungen	<p>Nicht alle eingeschlossenen Studie vergleichen tatsächlich flap surgery mit SRP: Für Pihlstrom et al. (1983) ist SRP nur die Initialbehandlung, mit der alle Patienten/Patientinnen vorbereitet werden, danach erhält die Kontrollgruppe (SRP) keine Behandlung mehr, die Testgruppe dagegen als Operations-Nachbehandlung alle 3 bis 4 Monate.</p>				

CAL = Clinical Attachment Level, MWF = Modified Widman Flap, P = Anzahl der Personen, PPD = Sondierungstiefe, RCT = Randomized controllend trial, SRP = Scaling and Root Planing

Quelle: Heitz-Mayfield (2002)<sup>34</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.10:  
Hugoson et al. (2007)

Effect of three different dental health preventive programmes on young adult individuals: a randomized, blinded, parallel group, controlled evaluation of oral hygiene behaviour on plaque and gingivitis					
Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	Vergleich von 4 verschiedenen Präventionskonzepten für junge Erwachsene bezüglich ihrer Auswirkungen auf den gingivalen Status im Vergleich zur üblichen zahnärztlichen Kontrolle ohne Präventionsprogramm.				
Studiendesign	RCT				
Verblindung	Verblindete Prüfer (erfahrene DH)				
Teilnehmer	400 Personen zwischen 20 und 27 Jahren (211 Männer und 189 Frauen), Kontrollgruppe: 100 Personen Testgruppen: (2a) 50 Personen, (2b+c) 50 Personen, (3) 100 Personen, (4) 100 Personen				
Intervention	4 Testarme: Baseline zu (2a), (2b+c), (3): Aufklärung über Karies und Gingivitis und Zahnhygieneinstruktionen <ul style="list-style-type: none"> <li>- (2a) Prophylaxe-Untersuchung alle 2 Monate, bei Bedarf Wiederholung der Instruktionen und individuelle Beratung zu richtiger eigener Zahnreinigung</li> <li>- (2b+c) alle 2 Monate eine professionelle Zahnreinigung,</li> <li>- (3) jährlich in 3 zeitnahen Terminen Prophylaxe-Untersuchung und individuelle Beratung zu richtiger eigener Zahnreinigung, praktische Übungen</li> <li>- (4) Jährliche gruppenbasierte Information und Unterweisung für Zahnhygiene, Gruppen zu je 10 Personen</li> </ul> Kontrollarm: (1) Keine Prophylaxeaktivitäten, aber die üblichen zahnärztlichen Kontrollen				
Statistische Analyse	As treated Varianzanalysen für den Vergleich zwischen Gruppen und Prüfschritten. Multiples Regressionsmodell für den gingivalen Gesundheitszustand, um Einflussvariablen auf die abhängige Variable „gingivale Gesundheit“ zu entdecken.				
Endpunkte	Plaque Level (Maß dafür, wie erfolgreich die Zahnreinigung erfolgt): angegeben in ∅ Anzahl Zahnoberflächen mit Plaque (4 pro Zahn gezählt) und ∅ Anzahl Zwischenräume mit Plaque (2 pro Zahn gezählt) pro Person Gingivitis (Maß für die klinische Wirksamkeit der Zahnhygiene : angegeben in ∅ Anzahl Stellen mit Zahnfleischentzündung (4 pro Zahn gezählt), und ∅ Anzahl Zwischenräume (2 pro Zahn gezählt) pro Person				
Land/Ort	Schweden / Jönköping				
Beobachtungszeitraum	3 Jahre, Prüfzeitpunkte nach 1, 2 und 3 Jahren				
Setting	Je 200 Patienten/Patientinnen rekrutiert von einer öffentlichen Zahnklinik und von einer Privatpraxis mit zwei Zahnärzten				
Ergebnisse	Gruppen	Baseline	nach 1 Jahr	nach 2 Jahren	nach 3 Jahren
	∅ Anzahl Zahnflächen mit Plaque				
	(1)	54,2 (±12,9)	42,9 (±23,9)	39,4 (±24,1)	37,6 (±24,3)
	(2a)	63,0 (±18,7)	21,7 (±19,2)	18,5 (±17,7)	12,9 (±12,2)
	(2b+c)	63,6 (±17,7)	25,2 (±21,4)	23,1 (±18,1)	22,1 (±21,1)
	(3)	60,7 (±22,8)	29,9 (±25,2)	24,4 (±23,1)	24,5 (±23,6)
	(4)	59,2 (±23,1)	31,4 (±22,9)	27,6 (±26,1)	21,6 (±20,9)
	∅ Anzahl Stellen mit Gingivitis				
	(1)	33,2 (±19,5)	30,2 (±16,5)	26,7 (±18,2)	28,5 (±17,0)
	(2a)	40,4 (±16,5)	20,2 (±13,4)	15,4 (±14,2)	15,0 (±12,1)

	(2b+c)	46,7 (±23,4)	23,3 (±17,7)	19,3 (±17,5)	20,6 (±19,7)
	(3)	38,8 (±22,1)	22,2 (±18,1)	19,0 (±17,7)	19,4 (±17,4)
	(4)	36,3 (±18,2)	25,5 (±17,6)	22,8 (±17,8)	20,5 (±16,6)
	Von den im Regressionsmodell getesteten potenziellen Einflussvariablen auf die Studienergebnisse (z. B. Rauchen, Alter etc.) zeigten sich nur die Teilnahme in einem der Präventionsprogramme, Kenntnisse über die zwei Hauptzahnkrankungen und ein guter gingivaler Status am Studienbeginn statistisch signifikant.				
Unerwünschte Ereignisse	In 3 Jahren musste 1 Zahn gezogen werden.				
Mögliche Interessenkonflikte der Autoren	Keine bekannt				
Auftraggeber/Sponsoren	County Council und Institute für postgraduale dentale Ausbildung, Jönköping / Schweden.				
Schlussfolgerungen	Die durchschnittliche Anzahl von Gingivitisstellen – auch von hier nicht wieder-gegebener Proximalgingivitis – ist nach 3 Jahren in allen Gruppen signifikant niedriger als zu Beginn, in den Interventionsgruppen allerdings deutlich stärker. Damit muss die konventionelle Zahnkontrolle als nicht befriedigend für Prophylaxe eingestuft werden. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Testarmen sind statistisch nicht signifikant. Dass die Kontrollgruppe ebenfalls signifikante Verbesserungen zeigt, wird auf die erhöhte Aufmerksamkeit zurückgeführt. Die statistisch signifikanten, besten Ergebnisse bei Zwischenraum-Plaque und Gingivitis erzielte die Gruppe mit regelmäßiger individueller Motivation zur eigenen Zahnhygiene, nicht jene mit professioneller Plaque-Entfernung. Das zeigt, dass regelmäßige Zahnhygiene-Anleitung (OHI) sowie sorgfältiges Zähneputzen und Reinigen der Interdentalräume zu ähnlichen Effekten wie professionelle Zahnhygiene führt. Diese könnte die Klienten/Klientinnen in falscher Sicherheit wiegen. <b>Motivierender Effekt von regelmäßiger Wiederholung und Kontrolle.</b>				
Bemerkungen	Für Präventionsstudie kleine Stichprobe und kurzes Follow-Up. Professionelle Zahnhygiene war nicht im Fokus der Autoren.				

D2S = cavitierte Kariesläsionen, DFS = decayed or filled primary tooth surfaces, DH = Dental Hygienist, RCT = Randomized controlled trial, ZmA = zahnmedizinische Assistenten/Assistentinnen

Quelle: Hannerz & Westerberg (1996)<sup>29</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.11:  
Hung & Douglass (2002)

<b>Meta-analysis of the effect of scaling and root planing, surgical treatment and antibiotic therapies on periodontal probing depth and attachment loss</b>	
Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	Wirksamkeit von Scaling und Root Planing bezüglich Sondierungstiefe und Attachmentgewinn bei Parodontitis (abstrahiert aus Vergleichsstudien) Vergleich von Scaling und Root Planing (nicht-chirurgisch) mit chirurgischer Parodontitistherapie (Modified Widman Flap) in Bezug auf Sondierungstiefe und Attachmentverlust Nicht relevant: Vergleich von Scaling und Root Planing mit lokalen Antibiotika-Therapien in Bezug auf Taschentiefe und Attachmentverlust bei Parodontitis
Studiendesign	Meta-Analyse
Literaturdatenbanken	Medline und Handsuche
Suchzeitraum	Keine Angabe (Studien von 1979-2000)
Land/Ort	USA / Harvard School of Public Health, Harvard School of Medicine, Boston
Mögliche Interessenkonflikte der Autoren	Keine Angabe

Auftraggeber/Sponsoren	Keine Angabe					
Interventionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scaling and Root Planing</li> <li>- "Modified Widman Flap" (Parodontitis-Operation)</li> <li>- lokale antibiotische Behandlung</li> </ul>					
Methodik	<p>Einschlussvoraussetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scaling und Root Planing als eigener Studienarm</li> <li>- Randomisierung der Zuordnung der Intervention zu Personen / Quadranten</li> <li>- Follow-up nach 1 Jahr</li> <li>- max 20 % Drop-Out-Rate nach 1 Jahr</li> <li>- als Outcome-Parameter Sondierungstiefe und Attachmentverlust in mm</li> <li>- berichtete Stichprobengröße (zur Gewichtung der Studien verwendet)</li> <li>- Studienpopulationen in 3 Gruppen stratifiziert (nach initialer Sondierungstiefe)</li> </ul>					
Inkludierte Primärstudien	<p>13 Publikationen eingeschlossen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 9 Studien in die Meta-Analyse zur ersten Frage,</li> <li>- 7 Studien mit 5 Studienpopulationen in die Meta-Analyse zur zweiten Frage. (3 dieser Studien sind auch in Antczak-Bouckoms (1993) eingeschlossen)</li> </ul> <p>Knowles et al. (1979), Morrison et al. (1980), Hill et al. (1981), Becker (1987), Kaldahl et al. (1988, 1996), Al-Joburi et al. (1989), Gunsolley et al. (1994), Cugini et al. (1980), Philstrom et al. (1981, 1983), Lindhe et al. (1982), Ramfjord et al. (1987), Loesche et al. (1991), Hinrichs et al. (1985).</p>					
Beobachtungsdauer	Von < 6 Monate bis 6 Jahre (in den meisten Studien 1 bis 2 Jahre)					
Patientenzahl gesamt	-					
Stichprobengröße	<p>Zwischen 12 und 90 Personen.</p> <p>Die Stichprobengröße wurde als Gewichtungsfaktor verwendet, um fehlende Angaben zur Standardabweichung zu kompensieren.</p>					
Populationscharakteristik	Parodontitispatienten					
Outcome 1	Änderungen der Sondierungstiefe (PD) im Vergleich zur Initialmessung					
Outcome 2	Änderungen des Attachments (AL) im Vergleich zur Initialmessung					
Ergebnisse	Für 3 verschiedene Schweregrade der ursprünglichen PD					
∅ Verringerung der Sondierungstiefe (PD) und Attachment-Gewinn	Prüfzeit-	Anzahl	∅	P-Wert	∅ Attach-	P-Wert
	punkt	Personen / Anzahl Studien	Reduktion Taschen-tiefe	(95% KI)	ment-Gewinn	(95% KI)
Geringe initiale PD (1-3 mm [1 Ausnahme: Kaldahl 1-4mm])						
< 6 Monate:	267 / 6	0,24	0,002	0,05	0,43	
6 Monate:	102 / 5	0,04	0,28	-0,15	0,01	
1 Jahr:	244 / 6	0,21	0,0002	-0,23	0,33	
2 Jahre:	206 / 5	0,12	0,006	-0,28	0,004	
3 Jahre:	87 / 2	0,20	0,06	-0,23	0,01	
4 Jahre:	85 / 2	0,15	0,12	-0,29	0,0002	
5 Jahre:	82 / 2	0,30	0,03	-0,11	0,20	
6 Jahre:	79 / 2	0,35	0,02	0,01	0,88	
Mittlere initiale PD (4-6 mm [1 Ausnahme: Kaldahl 5-6 mm])						
< 6 Monate:	267 / 6	1,02	0,0001	0,53	0,0003	
6 Monate:	102 / 5	1,07	0,0001	0,60	0,0001	
1 Jahr:	244 / 6	1,16	0,0001	0,52	0,001	
2 Jahre:	206 / 5	1,16	0,0001	0,33	0,03	
3 Jahre:	87 / 2	1,22	0,002	0,50	0,005	
4 Jahre:	85 / 2	1,22	0,002	0,62	0,001	
5 Jahre:	82 / 2	1,52	0,001	0,89	0,0001	
6 Jahre:	79 / 2	1,53	0,001	0,98	0,0001	

	<b>Tiefe initiale PD (&gt; 7 mm)</b>					
	< 6 Monate:	232 / 6	1,98	0,0001	1,14	0,0001
	6 Monate:	100 / 5	1,97	0,0001	1,21	0,0001
	1 Jahr:	183 / 6	2,20	0,0001	1,42	0,0001
	2 Jahre:	154 / 5	2,20	0,0001	1,17	0,0001
	3 Jahre:	84 / 2	2,26	0,0005	1,47	0,0001
	4 Jahre:	82 / 2	2,36	0,002	1,59	0,0006
	5 Jahre:	81 / 2	2,56	0,002	1,80	0,0001
	6 Jahre:	78 / 2	2,59	0,004	1,96	0,0001
Relative $\varnothing$ Reduktion der Taschentiefe (TT) und Attachment-Gewinn (chirurgisch vs. nicht-chirurgisch)	<b>Prüfzeitpunkt</b>	<b>Anzahl Personen (Anzahl Studien)</b>	<b><math>\varnothing</math> relative Reduktion PD (pos = Op besser)</b>	<b>P-Wert (95% KI)</b>	<b><math>\varnothing</math> relativer Attachmentgewinn (pos = Op besser)</b>	<b>P-Wert (95% KI)</b>
	<b>Geringe initiale PD (1–3 mm [1 Ausnahme: Kaldahl 1–4mm])</b>					
	< 6 Monate:	267 / 6	0,24	0,002	0,05	0,43
	6 Monate:	102 / 5	0,04	0,28	-0,15	0,01
	1 Jahr:	244 / 6	0,21	0,0002	-0,23	0,33
	2 Jahre:	206 / 5	0,12	0,006	-0,28	0,004
	3 Jahre:	87 / 2	0,20	0,06	-0,23	0,01
	4 Jahre:	85 / 2	0,15	0,12	-0,29	0,0002
	5 Jahre:	82 / 2	0,30	0,03	-0,11	0,20
	6 Jahre:	79 / 2	0,35	0,02	0,01	0,88
	<b>Mittlere initiale PD (4–6 mm [1 Ausnahme: Kaldahl 5–6 mm])</b>					
	< 6 Monate:	267 / 6	1,02	0,0001	0,53	0,0003
	6 Monate:	102 / 5	1,07	0,0001	0,60	0,0001
	1 Jahr:	244 / 6	1,16	0,0001	0,52	0,001
	2 Jahre:	206 / 5	1,16	0,0001	0,33	0,03
3 Jahre:	87 / 2	1,22	0,002	0,50	0,005	
4 Jahre:	85 / 2	1,22	0,002	0,62	0,001	
5 Jahre:	82 / 2	1,52	0,001	0,89	0,0001	
6 Jahre:	79 / 2	1,53	0,001	0,98	0,0001	
<b>Große initiale PD (&gt; 7 mm)</b>						
< 6 Monate:	232 / 6	1,98	0,0001	1,14	0,0001	
6 Monate:	100 / 5	1,97	0,0001	1,21	0,0001	
1 Jahr:	183 / 6	2,20	0,0001	1,42	0,0001	
2 Jahre:	154 / 5	2,20	0,0001	1,17	0,0001	
3 Jahre:	84 / 2	2,26	0,0005	1,47	0,0001	
4 Jahre:	82 / 2	2,36	0,002	1,59	0,0006	
5 Jahre:	81 / 2	2,56	0,002	1,80	0,0001	
6 Jahre:	78 / 2	2,59	0,004	1,96	0,0001	
<b>Komplikationen</b>	<b>Nicht berichtet</b>					
<b>Schlussfolgerungen</b>	<p>Die Meta-Analyse ergibt, dass SRP nur für mittlere und tiefe Zahnfleischtaschen eine signifikante Reduktion und auch einen Attachmentgewinn bringt. Bei geringer PD sind die Effekte nicht signifikant.</p> <p>Die Studienergebnisse zum Vergleich von SRP mit chirurgischer Therapie sind nicht einheitlich. In der Meta-Analyse scheint für die Verringerung der PD die chirurgische Methode besser geeignet zu sein, und zwar umso mehr, je tiefer die initialen Taschen sind, aber dieser Effekt wird kleiner, je länger die Nachbeobachtungszeit ist. Für einen Attachmentgewinn scheint SRP bei geringen und mittleren PD besser geeignet. Bei tiefen Taschen &lt;7mm erweist sich SRP als gleichwertig mit der chirurgischen Therapie.</p>					

Bemerkungen	<p>Einschränkungen der Studienqualität bestehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- in der verschiedenen Randomisierung der Einzelstudien: meist werden Gebiss-Quadranten randomisiert den Therapien zugewiesen, in einzelnen Fällen aber auch Individuen.</li> <li>- in verschiedenen Protokollen für SRP: Ausführung tw. durch DH, tw. durch Parodontologen, tw. Berücksichtigung des initialen SRP, tw. erst nach der initialen Behandlung (nur Zähne ohne Besserung nach initialem SRP).</li> </ul>
-------------	--

DH = Dental Hygienist, Op = Operation, PD = Probing Depth, SRP = Scaling and Root Planing

Quelle: Hung & Douglass (2002)<sup>37</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.12:  
König et al. (2008)

**Repeated Scaling versus Surgery in Young Adults with Generalized Advanced Periodontitis**

Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	Vergleich von neuerlicher subgingivaler Depuration und chirurgischer Parodontitistherapie bei remanenter Taschentiefe.
Studiendesign	Primärstudie, prospektiv, Vergleich zweier Interventionen 5 Monate nach initialem subgingivalem Scaling, Split-mouth-Design, randomisierte Zuordnung der Quadranten.
Verblindung	Keine
Teilnehmer	<p>26 Erwachsene ohne Zusatzerkrankung (<math>37 \pm 3</math> Jahre, 10 Männer, 16 Frauen) mit allgemeiner fortgeschrittener Parodontitis (Knochenschwund &gt; ein Drittel, mindestens an 8 Zähnen PD <math>\geq 6</math> mm und Abstand zw. Zahnfleisch und Schmelz <math>\geq 5</math> mm)</p> <p>21 nach Initialbehandlung ausgeschlossen, darunter v. a. jene, deren Parodontitis stark gebessert war (<math>36,3 \pm 3,4</math> Jahre). 47 Zähne im Experiment</p>
Intervention	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorbereitung: Vier Dentalhygiene-Sitzungen im Wochenabstand incl. Scaling und Root Planing und Hygienetraining durch Dentalhygieniker.</li> <li>- Initialbehandlung: Subgingivales Debridement mit Lokalanästhesie durch Periodontisten. Weitere Betreuung durch Dentalhygieniker.</li> <li>- Testintervention: subgingivales Scaling an remanenten Zähnen 5 Monate später,</li> <li>- Kontrollintervention access flap surgery.</li> <li>- Nachbehandlung: mehrmalige professionelle Zahnhygiene.</li> </ul>
Statistische Analyse	<p>As treated. zahnspezifische, personenspezifische Auswertung und intrapersoneller Vergleich.</p> <p>Clusterbezogene Auswertung nach Raucher, Geschlecht, Alter, Plaque Index, Zahntyp etc. wurde zuerst modelliert, aber nicht durchgeführt, weil Kriterien für Confounding nicht erfüllt waren.</p>
Endpunkte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dichotomer Plaque Index (PI)</li> <li>- Sondierungstiefe (pocket probing depth PD)</li> <li>- Klinischer Attachmentlevel (Abstand Zahnfleisch/Schmelz, CAL)</li> <li>- Zahnfleischbluten bei Sondieren (Bleeding on Probing BOP)</li> <li>- Unterschiede in der Rezession (Changes in recession REC)</li> </ul>
Land/Ort	Deutschland/Universität Greifswald und Dresden, Schweden/Örebro
Beobachtungszeitraum	6 Monate
Standort	Universität Greifswald (Periodontologie), Carl Gustav Carus Universität Dresden (Periodontologie), Dental Education Center / Public Dental Service Örebro

Ergebnisse	∅ Entwicklung gesamte Stichprobe				
		Voruntersuchung	Baseline	Studienende	
	PD	3,9 (±0,7)	2,9 (±0,4)	2,9 (±0,4)	
	CAL		0,2 (±0,7)	0,4 (±0,6)	
REC		0,9 (±0,9)	0,8 (±0,9)		
	∅ PD (Vgl. zwischen Quadranten intrapersonell)				
		Voruntersuchung	Baseline	Studienende	Initial/Ende
SRP		4,13 (±0,15)	3,05 (±0,08)	2,93 (±0,08)	p<0,001
Chirurgisch		4,54 (±0,15)	3,45 (±0,10)	3,06 (±0,08)	p<0,001
	∅ CAL				
SRP			0,17 (±0,14)	0,25 (±0,10)	p<0,008
Chirurgisch			0,22 (±0,14)	0,17 (±0,10)	p<0,012
	∅ REC				
SRP			0,90 (±0,20)	-0,14 (±0,10)	p<0,004
Chirurgisch			0,87 (±0,17)	0,21 (±0,10)	p<0,004
	<p>Ein Einfluss von Rauchen wird nicht beobachtet.</p> <p>Quadrantenbezogene Ergebnisse:</p> <p>Veränderungen in der Sondierungstiefe (PD) zwischen Initialmessung und Studienende sind statistisch signifikant, aber nicht die unterschiedliche Veränderung zwischen chirurgisch und nicht-chirurgisch.</p> <p>Die Veränderungen im Attachmentlevel zwischen Initialmessung und Studienende sind statistisch signifikant, aber nicht die unterschiedliche Veränderung zwischen chirurgisch und nicht-chirurgisch.</p> <p>Die Differenz in PD durch die zusätzliche Behandlung ist nur für die chirurgische Behandlung stat. sign., der Gewinn an CAL durch die zusätzliche Behandlung ist nur für die nicht-chirurgische Behandlung stat. sign. Beide Unterschiede sind klinisch nicht signifikant.</p> <p>Die Veränderung in der Recession (REC) waren bei Test und Kontrolle statistisch signifikant besser bei nicht-chirurgischer Behandlung.</p> <p>Stratifiziert nach der ursprünglichen Taschentiefe zeigt sich für alle 3 Kategorien bezüglich PD die chirurgische Behandlung von Vorteil. Bezüglich CAL ist kein relevanter Unterschied zu erkennen mit Ausnahme von seichten Taschen, wo die nicht-chirurgische Behandlung erfolgreicher ist. Bei zahnbezogenem Vergleich zeigt sich, dass sowohl Attachmentgewinn als auch PD-Verringerung zwischen initialer und finaler Prüfung umso größer sind, je tiefer die Taschen ursprünglich sind – unabhängig von Methode oder Zahntyp.</p>				
Unerwünschte Ereignisse	10 Zähne während der Studiendauer wegen Parodontitis gezogen				
Mögliche Interessenkonflikte der Autoren	Keiner				
Auftraggeber/Sponsoren	Deutsches Bundesministerium für Technologie, Berlin (Forschungsdarlehen Nr. 01 ZZ 9603)				
Schlussfolgerungen	<p>Wiederholtes Debridement und Kombinierte Parodontaltherapie sind beide effektiv in der Behandlung chronischer Parodontitis.</p> <p>Wiederholtes Debridement verbessert die Gesamtrezession und reduziert die Anzahl tiefer Taschen, was den Bedarf an chirurgischen Eingriffen verringert.</p>				
Bemerkungen	<p>Setting: Kooperation von Academia und Privatordinationen.</p> <p>16 Patienten/Patientinnen privater Praxis, behandelt von Parodontologen.</p> <p>Homogene Population, kleine Stichprobe und kurze Nachbeobachtungszeit.</p>				

CAL = Clinical Attachment-Level, PD = Probing Depth, PI = Periodontal Index, REC = Recession, SRP = Scaling and Root Planing

Quelle: König et al. (2008)<sup>43</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.13:  
Needleman et al. (2005)

<b>A systematic review of professional mechanical plaque removal for prevention of periodontal disease</b>	
Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	- Unterschied zwischen professioneller mechanischer Plaque-Entfernung (PMPR) und keiner PMPR für primäre und sekundäre Parodontitis-Prävention bei Erwachsenen - unerwünschte Auswirkungen von PMPR
Studiendesign	Systematischer Review
Literaturdatenbanken	Cochrane Central Register of Controlled Trials (-2004), OVID Medline (1966-2004), OVID Old Medline (1950-1965), EMBASE (1981-2004), nur englischsprachige Publikationen
Suchzeitraum	1950-2004
Land/Ort	GB / University College London, Canada / University of Alberta
Mögliche Interessen- konflikte der Autoren	Keine
Auftraggeber/Sponsoren	Teilfinanziert durch die Europäische Vereinigung für Parodontologie (European Federation of Periodontology)
Interventionen	Test: Mechanische Plaque-Entfernung mit und ohne Instruktionen, „Scaling and Polishing“, supragingival und minimal subgingival. Ausschluss bei Kombination mit antibakteriellen Mitteln. Kontrolle: keine Intervention, nur Instruktion, andere Art von Plaque-Entfernung, „Scaling and Root Planing“ oder ausschließlich persönliche Mundhygiene.
Methodik	Einschlusskriterien für RCTs (nach Montenegro et al. 2002): - adäquate Randomisierungsmethode - Verblindung der Zuordnung - Verblindung der Prüfer - Dokumentation der Studienabbrucher, intention to treat-Analyse - Angemessenheit der statistischen Analyse Einschlusskriterien für CCTs: - Verblindung der Prüfer - Dokumentation der Studienabbrucher, intention to treat-Analyse - Angemessenheit der statistischen Analyse
Inkludierte Primärstudien	32 Studien (berichtet in 39 Reports). - 24 RCTs: Adachi et al. (2002), Aldridge et al. (1995), Checchi et al. (1997), Cheraskin et al. (1968), Glavind (1977), Hunter et al. (1989), Kaldahl et al. (1988, 1996a,b) + Kalkwarf et al. (1989, 1992), Katsanoulas et al. (1992), Keller et al. (1963), Lightner et al. (1971), Lim & Davies (1996), Listgarten et al. (1985), Listgarten et al. (1989), Miller & Hodges (1991), Mishkin et al. (1986), Mojon et al. (1998), Nyman et al. (1975), Somacarrera et al. (1997), Sturzenberger et al. (1988), Tabita et al. (1981), Tan & Saxton (1978), Walsh et al. (1985a,b), Weaks et al. (1984), Westfelt et al. (1983). - 8 CCTs: Axelsson & Lindhe (1978, 1981a), Axelsson & Lindhe (1981b), Chawla et al. (1975), Gaare et al. (1990), Lavanchy et al. (1987), Strahan et al. (1977), Suomi et al. (1971a,b, 1973a), Suomi et al. (1973b).
Beobachtungsdauer	0 bis > 6 Jahre: < 1 Monat (10 Studien), 1-3 Monate (6 Studien), 4-6 Monate (2 Studien), 7-2 Monate (1 Studie), > 12 Monate (13 Studien).
Patientenzahl gesamt	-

Stichprobengröße	4 bis 195 Personen. Split-mouth-Design in 11 Studien.	
Populationscharakteristik	Erwachsene > 18 Jahre keine Symptome, leichte Gingivitis bis mittlere Parodontitis, tw. nicht spezifiziert. Settings: Klinik/Universität (23 Studien), Öffentliche Organisationen/Militär (10 St.) oder beide (1 Studie), Pflegeheime (2 Studien), Öffentliche Kliniken (1 Studie). Keine Studie aus niedergelassener Praxis.	
Outcome 1	Zahnverlust	
Outcome 2	Änderungen des klinischen Attachmentniveaus (CAL)	
Outcome 3	Änderungen des Zahnfleischentzündungsgrads (durch „bleeding on probing“)	
Outcome 4	Änderungen des Plaque-Levels	
Outcome 5	Änderungen der Sondierungstiefe (probing depth PD)	
Outcome 6	Zahnfleischrückgang	
Outcome 7	Lebensqualität	
Outcome 8	Wohlbefinden und Funktion	
Outcome 9	Ästhetik	
Outcome 10	Patienteneinschätzung der Behandlung	
Outcome 11	Schmerzen, Unannehmlichkeiten	
Outcome 12	Zahnhals-Empfindlichkeit	
Outcome 13	Beschädigung der Zahnoberfläche	
Outcome 14	Gewebe-Verletzungen	
Ergebnisse		
PMPR+OHI vs. keine Behandlung	Plaque	bessere Ergebnisse durch PMPR (RCTs und CCTs)
	Zahnfleischbluten/-entzündung	bessere Ergebnisse durch PMPR (RCTs und CCTs)
	PD	keine Evidenz für Unterschied zw. den Gruppen (RCTs), signifikant mehr Verbesserung mit PMPR (CCTs)
	Attachment-Level	keine Evidenz für Unterschied zw. den Gruppen (RCTs), signifikant mehr Verbesserung mit PMPR (CCTs)
PMPR+OHI vs. OHI	Plaque	mehr Verbesserung mit PMPR (RCTs), Verbesserung durch beides, aber kein statist. signifikanter Unterschied (CCTs)
	BOP/Zahnfleischentzündung	mehr Verbesserung mit PMPR (RCTs), Verbesserung durch beides, aber kein statist. signifikanter Unterschied (CCTs), inkonsistente Effekte von OHI allein.
PMPR+OHI vs. SRP+OHI bei Parodontitis	Plaque	sign. bessere Ergebnisse durch beides, Unterschiede nicht stat. sign. (RCTs)
	Zahnfleischbluten/-entzündung	bessere Ergebnisse durch beides, stat. sign. mehr durch SRP+OHI für alle Taschentiefen (RCTs)
	PD	signifikante Besserung durch beides (außer PMPR bei geringer TT), stat. sign. mehr durch SRP+OHI (RCTs)
	Attachment-Level	bessere Ergebnisse durch beides bei initialer TT ≥ 5mm, stat. sign. mehr durch SRP+OHI (RCTs).
	Anzahl Abszesse	deutlich mehr bei PMPR
PMPR vs. keine Behandlung	Plaque	stat. sign. Verbesserung durch PMPR (RCTs)
	BOP/Zahnfleischentzündung	stat. sign. Verbesserung durch PMPR (RCTs)
	PD / AL	keine Evidenz für Unterschiede zw. den Gruppen (RCTs)
PMPR vs. OHI	Plaque	keine Evidenz, widersprüchliche Effekte (RCTs),
	BOP/Zahnfleischentzündung	Verbesserung durch beides, keine stat. sign. Unterschiede (RCTs),

PMPR+SRP vs. SRP bei Parodontitis	Plaque	stat. sign. Verbesserung durch beides (CCTs)
	BOP/Zahnfleisch-entzündung	keine stat. sign. Verbesserung durch beides (CCTs)
	PD / AL	stat. sign. Verbesserung durch beides (CCTs)
PMPR+SRP+OHI vs. SRP und SRP+OHI bei Parod.	BOP/Zahnfleisch-entzündung	stat. sign. größere Verbesserung mit PMPR (RCTs)
PMPR als Teil der Parodontitis-Nachbehandlung vs. keine PMPR / SPT	Plaque	widersprüchliche Ergebnisse (RCTs). Evidenz für Überlegenheit von PMPR (CCTs)
	BOP/Zahnfleisch-entzündung	widersprüchliche Ergebnisse (RCTs). Evidenz für Überlegenheit von PMPR (CCTs)
	PD	bessere Ergebnisse für PMPR (RCTs). Evidenz für Überlegenheit von PMPR (CCTs)
	AL	widersprüchliche Ergebnisse (RCTs). Evidenz für Überlegenheit von PMPR (CCTs)
„Prophy Cup“ vs. „Air Polishing“	Plaque	keine stat. sign. Unterschiede (RCTs)
	BOP/Zahnfleisch-entzündung	gleich nach der Behandlung stärker mit „air Polishing“, später keine stat. sign. Unterschiede (RCTs)
	Bakteriämie	keine stat. sign. Unterschiede (RCTs) - ev. wegen zu kleiner Stichprobe
	Zahnfleisch-verletzungen	gleich nach der Behandlung mehr mit „air Polishing“, später keine stat. sign. Unterschiede (RCTs)
3 verschiedene Methoden für PMPR	Plaque	schwache Evidenz für Ultraschall-Scaling + Prophy + Floss und Kürettage + Prophy vs. Ultraschall-Scaling+ Prophy (RCTs)
Verschiedene PMPR-Intervalle	Plaque, BOP/Entzündung, PD, AL	bessere Ergebnisse bei höherer Frequenz von PMPR, bes. kombiniert mit OHI (RCTs und CCTs)
Variable vs. feste Intervalle von PMPR	Plaque, BOP /Entzündung, PD, AL	keine statistisch signifikanten Unterschiede (RCTs)
Komplikationen	keine berichtet	
Schlussfolgerungen	<p>Es besteht schwache Evidenz, dass bei Erwachsenen durch PMPR - speziell kombiniert mit OHI - bessere präventive Effekte erzielt werden als durch keine Maßnahmen, gemessen in Surrogatparametern (Plaque, Zahnfleischbluten, Taschentiefe und Attachmentlevel). Unklar bleibt aber, ob professionelle oder persönliche Zahnhygiene wichtiger ist für die Primär- und Sekundärprävention. Als Nachbehandlung zu einer Parodontitistherapie ist die Wirkung von PMPR unklar, die Ergebnisse sind widersprüchlich.</p> <p>Die Evidenz für alle Ergebnisse ist schwach bis mittel wegen methodischer Limitationen: Fehlen von Randomisierung, Inkonsistenz der Ergebnisse, kurze Nachbeobachtungszeiten, hohem Biasrisiko, kleiner Stichproben etc.</p> <p>Es fehlen Studien zu PMPR vs. kein PMPR bzw. PMPR vs. OHI.</p>	
Bemerkungen	<p>Die meisten Studien sind über 20 Jahre alt.</p> <p>Keine wirklich patientenrelevanten Endpunkte. Kaum Aussagen zur Sicherheit.</p> <p>Eine Limitation ist die Abgrenzungsschwierigkeit zw. PMPR und Scaling und Root Planing bzw. die fehlende prozessuale Definition von PMPR.</p> <p>Wegen der Vielfältigkeit der Studien Auswertung in Gruppierungen, Gruppierung post hoc.</p> <p>Studien zu PMPR sollten aus Public Health- und Gesundheitsförderungssicht gemacht werden.</p>	

AL = Attachment-Level, BOP = Bleeding on Probing; CCT = controlled clinical trial, OHI = oral hygiene instruction, PD = Sondierungstiefe, PMPR = Professional mechanical plaque removal, RCT = Randomized controlled trial, SRP = Scaling and Root Planing

Quelle: Needleman et al. (2005)<sup>51</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.14:  
Öhrn et al. (1996)

Accuracy of dental hygienists in diagnosing dental decay					
Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	Untersucht, ob DH Karies ebenso präzise diagnostizieren und dokumentieren können wie ZÄ.				
Studiendesign	Diagnostische Studie				
Verblindung	-				
Teilnehmer	7 Teams zu je 1 DH und 2 ZÄ Teil 1: 200 Zahnflächen auf Röntgenbildern (126 gesunde, 45 Verfärbungen, 29 Kavitationen) Teil 2: 213 Patienten/Patientinnen (47 Kinder, 60 Jugendliche, 106 Erwachsene)				
Intervention	Teil 1: Diagnostizieren von Kariesläsionen mittels Röntgenbildern Teil 2: klinische Untersuchung und Dokumentation von Kariesläsionen bei 213 Patienten/Patientinnen - 24107 Zahnflächen				
Statistische Analyse	Teil 1: Vergleich der einzelnen Gruppen mit „wahrem Wert“: Richtig-positiv- und Falsch-positiv-Raten für DH, ZÄ1 und ZÄ2. Teil 2: klinische Situation: Vergleich innerhalb und zwischen Gruppen: Differenz in der Einschätzung zwischen ZÄ1 + ZÄ2 und DH, dichotome Einschätzung pro Zahnfläche durch Prüfer, Formel für Abweichung zw. DH und 2 ZÄ, mittlere Einschätzungsdifferenz pro Team				
Endpunkte	Teil 1: Treffsicherheit der Kariesdiagnose Teil 2: Variabilität der Kariesdiagnose				
Land/Ort	Schweden / Falun und Uppsala				
Beobachtungszeitraum	-				
Standort	Öffentliche Zahnklinik in Dalarna, Schweden				
Ergebnisse	Treffsicherheit der Kariesdiagnose				
			von 29 manifesten Kariesläsionen	von 74 initialen + manifesten Kariesläsionen	von 126 Zahnflächen ohne Karies
Karies	DH	20,6 (±2,8)	33,4 (±8,5)	16,4 (±16,4)	
Karies	ZÄ1	21,9 (±4,6)	35,6 (±25,5)	23,9 (±29,4)	
Karies	ZÄ2	22,9 (±2,1)	40,0 (±8,2)	22,4 (±15,9)	
Nicht Karies	DH	7,6 (±2,5)	37,0 (±8,6)	104,6 (±11,7)	
Nicht Karies	ZÄ1	6,4 (±4,2)	36,6 (±15,0)	100,0 (±28,4)	
Nicht Karies	ZÄ2	5,1 (±1,3)	32,1 (±6,3)	97,1 (±13,9)	
Fraglich	DH	0,9 (±0,7)	3,6 (±4,1)	5,1 (±4,3)	
Fraglich	ZÄ1	0,7 (±1,5)	1,6 (±3,0)	2,1 (±3,8)	
Fraglich	ZÄ2	0,8 (±0,8)	4,0 (±4,7)	6,3 (±9,1)	
	Variabilität der Kariesdiagnose (zw. 7 HDs und 14 ZÄ)				
	Anzahl geprüfter Zahn- flächen	von mind. 1 Prüfer als befallen diagnostiziert	Diagnose „manifest“ durch ALLE Prüfer	Diagnose „manifest/- initial“ durch ALLE Prüfer	
Kinder	4160	7,4 %	51,0 %	24,6 %	
Jugendliche	7736	12,8 %	27,0 %	21,7 %	
Erwachsene	12211	9,6 %	26,2 %	15,8 %	
alle	24107	10,3 %	30,3 %	19,3 %	

	<p>Bei der Identifikation von manifesten Kariesläsionen konnte kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den DH und den ZÄ festgestellt werden. Wenn manifeste und initiale Karies zusammen betrachtet wird, identifizierten die DH 1,5 % mehr Läsionen als die ZÄ (<math>p &lt; 0,05</math>).</p> <p>Die Übereinstimmung wurde mittels der von allen Prüfern identisch diagnostizierten Zahnflächen (% der Gesamtmenge) gemessen. Die Übereinstimmung nahm mit steigendem Alter ab und mit der Größe der Läsionen zu. Folglich war die Übereinstimmung bei manifesten Kariesläsionen bei Kindern 51 % , hingegen bei allen Läsionen bei Erwachsenen nur 15,8 %. Die Variabilität in der Treffsicherheit war bei DH und bei ZÄ gleich. 26 (1,1 %) Zahnflächen wurde von den DH als gesund eingestuft, während die ZÄ manifeste Läsionen diagnostizierten. Umgekehrt stuften die beiden ZÄ-Gruppen 38 bzw. 33 Zahnflächen als gesund ein, die von den DH als kariös diagnostiziert wurden. Innerhalb der Gruppen war die Streuung gleich groß. Die Differenzen zwischen DH und den ZÄ-Gruppen waren vergleichbar mit jener zwischen den ZÄ-Gruppen.</p>
Mögliche Interessenkonflikte der Autoren	Nicht bekannt
Auftraggeber/Sponsoren	Nicht bekannt
Schlussfolgerungen	<p>Bei der Interpretation von Approximalkaries nach Röntgenbildern ist kein stat. signifikanter Unterschied zwischen DH und ZÄ feststellbar.</p> <p>Ebenso zeigt sich kein Unterschied in der Treffsicherheit von DH und ZÄ beim Erkennen von Kariesläsionen in einer realen klinischen Situation. Allerdings registrierten die DH signifikant mehr initiale Läsionen als die ZÄ.</p> <p>Nur einer der 213 Patienten/Patientinnen wurde von den DH mit nicht-restaurativem und von ZÄ mit restaurativem Behandlungsbedarf eingeschätzt.</p> <p>Die Genauigkeit in der Kariesdiagnose der DH und ZÄ ist vergleichbar. DH stellten aber mehr nicht-restaurativen Behandlungsbedarf fest.</p>
Bemerkungen	<p>2-teilige Studie mit „In-vitro“ und „In-vivo“-Teil</p> <p>Setting für die klinische Diagnose war die normale Arbeitsumgebung mit den Kontroll-Patienten der Klinik, die nicht randomisiert ausgewählt wurden, sondern „wenn es passte“ - wenn alle 3 Prüfer anwesend waren (großes Biasrisiko).</p>

DH = Dental Hygienist, ZÄ = Zahnärzte/Zahnärztinnen

Quelle: Öhrn (2003)<sup>53</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.15:  
Sisty et al. (1978)

<b>Evaluation of student performance in the four-year study of expanded functions for dental hygienists at the University of Iowa</b>	
Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	Vergleich Performance von Zahnhygiene-Studenten aus einem erweiterten Lehrgang (DHS) mit zahnärztlichen Studenten (DS) bezüglich erweiterter (reversibler und irreversibler) zahnmedizinischer Leistungen.
Studiendesign	Kontrollierte Primärstudie
Verblindung	Prüfer verblindet (jeweils 3: von einer anderen Universität, von der Univ. Iowa, von der State Dental Association Iowa), beurteilten alle Prozeduren aller Studenten mit den Kategorien excellent - clinically acceptable - unacceptable
Teilnehmer	123 Patienten/Patientinnen der Kliniken des Colleges of Iowa, stratifiziert nach Zähnen und Behandlungsbedarf und Behandler randomisiert den beiden Studentengruppen (Test- und Kontrollgruppe) zugewiesen. Auch Kunststoffmodelle (Testserie 2-4) wurden randomisiert zugewiesen.

Intervention	Verschiedene zahnmedizinische und dentalhygienische Leistungen Test: 48 Zahnhygiene-Studenten im letzten Studienjahr (jährlich 12 randomisiert aus 4 Leistungsquartilen gewählt). Kontrolle: 48 zahnärztliche Studenten im letzten Studienjahr (jährlich 12 randomisiert aus 4 Leistungsquartilen), kurz vor dem Abschluss.				
Statistische Analyse	Lineares Modell für kategorische Daten (Forthofer et al.), t-Test für Vergleich der verbrauchten Zeit.				
Endpunkte	Bewertet wurden die Schwerpunkte - Amalgamfüllung und -sanierung (Klasse-II-Prozeduren), - Kompositfüllung und -sanierung (Klasse-III-Prozeduren), - parodontale Untersuchung, - parodontaler Behandlungsplan, - Root Planing und subgingivale Kürettage, ausgeführt tw. an Patienten/Patientinnen, tw. an Kunststoffmodellen. Bewertung der Detailaktivitäten zu den Schwerpunkten dichotom (zufriedenstellend/nicht zufriedenstellend)				
Land/Ort	USA / University of Michigan				
Beobachtungszeitraum	4 Testserien in 4 Jahren (1973, 1974, 1975, 1976)				
Standort	3 Lehrinrichtungen: zahnärztliche und Zahnhygiene-Studenten eines Colleges und Zahnhygiene- Studenten von zwei öffentlichen Colleges				
Ergebnisse	Bewertung pro Prozedur (zusammengesetzt aus Einzelkriterien)				
		excellent (%)	akzeptabel (%)	nicht akzeptabel (%)	
	Amalgamfüllung und -sanierung an Patienten ( $\chi^2 = 0,0002$ , $p=1,000$ )				
	DHS	4 (4,2)	58 (60,4)	34 (35,4)	
	DS	3 (2,9)	64 (62,8)	35 (35,3)	
	Amalgamfüllung und -sanierung an Modellen ( $\chi^2 = 0,1842$ , $p=0,668$ )				
	DHS	1 (0,9)	72 (68,6)	32 (30,5)	
	DS	5 (4,6)	70 (64,8)	33 (30,6)	
	Kompositfüllung und -sanierung an Patienten ( $\chi^2 = 0,0518$ , $p=0,820$ )				
	DHS	9 (8,8)	80 (78,4)	13 (12,8)	
	DS	7 (6,5)	88 (81,5)	13 (12,0)	
	Kompositfüllung und -sanierung an Modellen ( $\chi^2 = 1,1498$ , $p=0,284$ )				
	DHS	9 (8,6)	84 (80,0)	12 (11,4)	
	DS	6 (5,6)	85 (78,7)	17 (15,7)	
	Parodontale Untersuchung ( $\chi^2 = 1,835$ , $p=0,176$ )				
	DHS	9 (8,3)	77 (71,3)	22 (20,4)	
	DS	4 (3,7)	76 (70,4)	28 (25,9)	
	Behandlungsplanung ( $\chi^2 = 3,248$ , $p=0,072$ )				
	DHS	7 (6,5)	71 (65,7)	30 (27,8)	
	DS	12 (11,1)	75 (69,5)	21 (19,4)	
	Root Planing und subgingivale Kürettage ( $\chi^2 = 1,354$ , $p=0,245$ )				
	DHS	12 (11,1)	72 (66,7)	24 (22,2)	
	DS	8 (7,4)	70 (64,8)	30 (27,8)	
	Zeitbedarf für die parodontalen Prozeduren				
		Anzahl	Ø Zeit in min	Standardabw.	t-Wert / p-Wert
	Parodontale Untersuchung				
	DHS	47	47,3	11,4	0,07 / 0,9480
DS	48	47,5	12,5		
Behandlungsplan					
DHS	47	30,5	16,6	1,35 / 0,1810	
DS	48	26,3	13,8		

		Root Planing und Kürettage			
	DHS	41	54,7	21,5	4,02 / 0,0001
	DS	47	39,7	11,8	
		Periodontal pack (Zahnfleischverband) setzen			
	DHS	41	15,9	7,2	1,27 / 0,2060
	DS	47	14,1	5,5	
		Root Planing und subgingivale Kürettage gesamt			
	DHS	41	70,6	22,7	4,33 / 0,0001
	DS	47	53,8	13,2	
Mögliche Interessenkonflikte der Autoren	Nicht bekannt				
Auftraggeber/Sponsoren	Nicht bekannt				
Schlussfolgerungen	Nur einige Vergleiche ergeben klinisch signifikante Werte, auch die Einzelauswertung z. B. der 20 Kriterien für die Parodontale Untersuchung ergab kein statistisch signifikantes Ergebnis. Das einzige Kriterium der Parodontalen Prozesse, das einen signifikanten Unterschied zeigt, ist „Angemessenheit der Anästhesie“, bei dem die DS besser abschnitten als die DHS. Es gibt aber deutliche Unterschiede im Zeitbedarf.				
Bemerkungen	Randomisierungen erwähnt, aber Randomisierungsvorgang nicht beschrieben.				

DHS = Dental Hygiene Students, DS = Dental Students

Quelle: Sisty (1978)<sup>65</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.16:  
Snoad & Eaton (2006)

Differences in Periodontal Complexity Assessment between Dental Hygienists and General Dental Practitioners during two clinical audits				
Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	Forschungsfrage 1: Vergleich des CPITN zwischen Kommunen mit und ohne DH-Versorgung.			
Studiendesign	Randomisierte kontrollierte diagnostische Studie			
Verblindung	Prüfer			
Teilnehmer	150 Patientenakten 23 Allgemeinzahnärzte / 15 DH / 2 Parodontologen (Prüfer)			
Intervention	Basic Periodontal Examination BPE (abgeleitet vom CPITN) anhand der <i>Periodontal Complexity Assessment Matrix</i>			
Statistische Analyse	As treated			
Endpunkte	Unterschied in der Beurteilung zw. DH und ZÄ bei niedrigem (1) und mittlerem (2) Risikolevel			
Land/Ort	UK / West London			
Beobachtungszeitraum	-			
Setting	3 zahnärztliche Praxen in UK			
Ergebnisse	Pilotstudie: Beurteilung (n=150) der Risiko-Scores 1-3 durch Parodontologen			
		Risiko-Score 1	Risiko-Score 2	Risiko-Score 3
	Parodontologen	60 %	31,3 %	8,7 %
	Erste Beurteilungsrunde durch 23 AZÄ (n=139).			
	Status 1 (n=122) wurden von DH nochmals eingestuft: Diskrepanz 27 %			
		Risiko-Score 1	Risiko-Score 2	Risiko-Score 3
	AZÄ	88 %	4 %	8 %
	DH	64 %	28 %	

	Zweite Beurteilungsrunde durch 23 AZÄ (n=179). Status 1 (n=149) wurden von DH nochmals eingestuft: Diskrepanz 26 %												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Risiko-Score 1</th> <th>Risiko-Score 2</th> <th>Risiko-Score 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AZÄ</td> <td>83 %</td> <td>9 %</td> <td>8 %</td> </tr> <tr> <td>DH</td> <td>64 %</td> <td>28 %</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Risiko-Score 1	Risiko-Score 2	Risiko-Score 3	AZÄ	83 %	9 %	8 %	DH	64 %	28 %	
	Risiko-Score 1	Risiko-Score 2	Risiko-Score 3										
AZÄ	83 %	9 %	8 %										
DH	64 %	28 %											
	Alle Einstufung als Risiko-Score = 3 durch die AZÄ wurde von den Parodontologen bestätigt.												
Mögliche Interessenkonflikte der Autoren	Nicht bekannt												
Auftraggeber/Sponsoren	Nicht bekannt												
Schlussfolgerungen	Die parodontale Einstufung durch DH stimmt in dieser Studie weitgehend mit der Einstufung der Parodontologen in der Pilotstudie überein, während die Allgemeinzahnärzte deutlich in Richtung niedrigere Einstufung abweichen. Nicht überraschend, da DH mehr Ausbildung in parodontaler Diagnostik und in der Handhabung der Parodontalsonde genießen als die meisten ZÄ.												
Bemerkungen	Autoren nennen selbst folgende Einschränkungen der Studie: Geringe Anzahl an Probanden (23 Allgemeinzahnmediziner/innen und 15 DH) in einer Region. Nur Privatpatienten/-patientinnen. Keine Kalibrierung des Instruments, nur Einschulung. Die Parodontologen begutachteten nicht die Personen selbst, sondern nur die Patientenakten. Nur für 61,7 % bzw 79,6 % der untersuchten Patienten/Patientinnen erstellten die AZÄ einen parodontalen Risiko-Score - die Gründe dafür sind nicht bekannt und eine mögliche Quelle für Bias.												

AZÄ = Allgemeinzahnmediziner/innen, CPITN = Community Periodontal Index of Treatment Needs, DH = Dental Hygienists, ZÄ = Zahnärzte/Zahnärztinnen

Quelle: Snoad & Eaton (2006)<sup>66</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.17:  
Tonetti et al. (2007)

<b>Treatment of Periodontitis and Endothelial Function</b>	
Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	Hat Parodontitistherapie bei schwerer Parodontitis Einfluss auf die endotheliale Funktion?
Studiendesign	RCT
Verblindung	Prüfer verblindet
Teilnehmer	120 Patienten mit schwerer generalisierter Parodontitis: Taschentiefe >6mm und Knochenschwund >30%, mindestens 50% der Zähne betroffen (keine systemische Krankheit, keine akute oder chronische Entzündung).
Intervention	Intention to Treat-Analyse.
Statistische Analyse	Intensive parodontale Behandlung mit Scaling und Root Planing (61 Personen) mit lokaler Anästhesie inkl. Instruktionen für dentale Hygiene (durch DH); 2 nicht erhaltungswürdige Zähne wurden gezogen. 1 Patient, bei dem die Parodontitis weiter fortschritt, wurde aus der Studie genommen und erhielt umgehend spezielle Behandlung. 2 Patienten fielen nach je 1 und 2 Monaten aus.
Endpunkte	Standardmäßiges Scale and Polish entsprechend der öffentlichen Parodontalversorgung (59 Patienten) inkl. Instruktionen für dentale Hygiene. 3 Patienten fielen nach 2 Monaten aus.

Land/Ort	Parameter für die Endotheliale Funktion – nicht relevant. Parodontale Parameter: - Taschentiefe - gingivale Rezession (Zahnfleischschwund) - Score für supragingivale Plaque - Score für Bluten bei Sondieren (BOP) - Anzahl parodontaler Läsionen (parodontaler Taschen)/Patient			
Beobachtungszeitraum	6 Monate (parodontale Untersuchungen: Baseline, nach 2 und nach 6 Monaten)			
Standort	Eastman Dental Hospital, London.			
Ergebnisse		Baseline	2 Monate	6 Monate
	Anzahl parodontaler Taschen >4mm / Patient			
	Interventionsgruppe	82 ± 27	20 ± 15	14 ± 12
	Kontrollgruppe	84 ± 26	81 ± 27	80 ± 31
	Anzahl Stellen mit Plaque / Patient			
	Interventionsgruppe	66 ± 20	15 ± 10	25 ± 18
	Kontrollgruppe	63 ± 21	42 ± 22	47 ± 22
	Anzahl Stellen mit Bluten bei Sondieren / Patient			
	Interventionsgruppe	66 ± 18	24 ± 13	26 ± 16
	Kontrollgruppe	68 ± 17	63 ± 19	65 ± 20
	Alle angeführten Werte der Interventionsgruppe sind statistisch signifikant: für Vergleich mit Baseline: $p < 0,001$ für Vergleich mit Kontrollgruppe: $p < 0,001$			
Mögliche Interessenkonflikte der Autoren	Dr. Tonetti ist Mitglied des Advisory Boards von Ora-Pharma (Johnson & Johnson) und ITI Biologics, finanziell unterstützt durch Straumann, und erhält Beraterhonorar von Thommen Medical. Dr. Vallance ist Senior Vizepräsident für Arzneimittelforschung GlaxoSmithKline. (Unterstützung Ms. Donald durch Coronary Artery Disease Research Association, Dr. D’Aiuto durch European Social Fund und Il Circolo, Dr. Deanfield und Dr. Hingorani durch British Heart Foundation, Dr. Nibali durch Italian Society of Periodontology.)			
Auftraggeber/Sponsoren	University College London Hospital Research and Development Directorate, British Heart Foundation, European Research Group on Periodontology, Periodontology Research Fund of Eastman Dental Institute, Johnson & Johnson (an unrestricted grant), Coronary Artery Disease Research Association, British Heart Foundation, European Social Fund und Il Circolo, und Italian Society of Periodontology.			
Schlussfolgerungen	Bei den absoluten Werten (z. B. Anzahl parodontaler Taschen/Patient) lassen durchschnittlich 2 gezogene Zähne in der Interventionsgruppe die Effekte noch positiver erscheinen. Die Scores für Full-mouth-Plaque und Full-mouth-BOP sind aber relative Zahlen und damit jedenfalls mit der Kontrollgruppe vergleichbar.			
Bemerkungen	Laut Text Baseline-Charakteristika beider Gruppen gleich, Datentabelle in ergänzendem Anhang (nicht vorhanden). Alter der Patienten aus dem Text nicht ersichtlich. Relativ kleine Stichproben, aber mit der Schwere der Erkrankung erklärbar. Beachtenswert, dass die Ethikkommission der Studie zustimmte. Allerdings hat der Zusammenhang von Parodontitis mit Risikofaktoren für koronare Herzkrankheiten eine enorme Bedeutung für Gesellschaft und Gesundheitssystem.			

CAL = Clinical Attachment-Level, DH = Dental Hygienist, PD = Probing Depth, PI = Periodontal Index, REC = Recession, SRP = Scaling and Root Planing

Quelle: Tonetti et al. (2007)<sup>70</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.18:  
Van der Weijden & Timmerman (2002)

<b>A systematic review on the clinical efficacy of subgingival debridement in the treatment of chronic periodontitis</b>					
Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	Welchen Effekt hat subgingivales Debridement bei Patienten mit chronischer Parodontitis im Vergleich zu keinem Debridement in Bezug auf klinische Outcomes				
Studiendesign	Systematischer Review				
Literaturdatenbanken	Cochrane Oral Health Group Speciality Trials Register, MEDLINE via Pubmed				
Suchzeitraum	bis 2001 / nur englischsprachige Publikationen				
Land/Ort	Keine angegeben				
Mögliche Interessenkonflikte der Autoren	Keine angegeben				
Auftraggeber/Sponsoren	Subgingivales Debridement - im Vergleich zu keinem Debridement oder - Studien ohne unbehandelte Kontrollgruppe: Vergleich vor/nach Debridement				
Interventionen	Niederlande/Amsterdam				
Methodik	Einschlusskriterien - RCTs, kontrollierte und unkontrollierte Studien - Mindestdauer 3 Monate - keine rezente antibiotische oder antientzündliche Vorbehandlung Geprüfte Einflussfaktoren: Plaque-Niveau, Behandlungsdauer, Alter, initiale Sondierungstiefe, Studienqualität, Rauchen. Analyse auf Patientenebene: Varianzanalyse, lineare Regression, T-Test, nicht-parametrische statistische Techniken.				
Inkludierte Primärstudien	26 Studien, kein RCT - 5 CTs über subgingivales Debridement, initiale Taschentiefe $\geq 5$ mm - 3 Studien über subgingivales Debridement mit Kontrollgruppe, aber keine Unterschiede berichtet bezogen auf die Kontrollgruppe - 13 CTs mit einem Arm subgingivales Debridement, Taschentiefe $\geq 4$ mm - 5 weitere Publikationen zu subgingivalem Debridement ohne berichtete Unterschiede bezogen auf die initiale Taschentiefe				
Beobachtungsdauer	3 bis 15 Monate				
Patientenzahl gesamt	-				
Stichprobengröße	6 bis 222				
Populationscharakteristik	Patienten/Patientinnen älter 35 Jahre mit unbehandelter chronischer (nicht aber persistierender) Parodontitis ohne systemische Erkrankung				
Outcome 1	Änderung des klinischen Attachmentniveaus ( $\Delta$ CAL)				
Outcome 2	Änderung der Sondierungstiefe ( $\Delta$ PD)				
Ergebnisse	$\Delta$ Subgingivales Debridement - $\Delta$ supragingivale Plaque-Kontrolle				
		Stichprobe	$\varnothing \Delta$ PD	$\varnothing \Delta$ CAL	initiale PD
	Lindhe 1983	7 SM	1,40	1,00	$\geq 6$ mm
	Garrett 1999	169	0,40	0,40	$\geq 5$ mm
	Garrett 1999	179	0,40	0,40	$\geq 5$ mm
	Polson 1996	94 SM	0,72	0,28	$\geq 5$ mm
	Polson 1996	107 SM	0,56	0,14	$\geq 5$ mm
	Hellden 1979	6 SM	1,00	0,25	$\geq 3$ mm
	Berglundh 1998	8 SM	1,10	1,00	alle

Δ Subgingivales Debridement – Δ keine Behandlung				
Walsh 1986	12	0,70	1,00	≥ 5 mm
Machtei 2000	187	0,54	0,65	alle
Ng&Bissada 1998	8 SM	-0,20	0,00	alle
gewichtete Mittelwerte über alle 2-armigen Studien				
		Δ PD (SD)	Δ CAL (SD)	
supragingivale Plaque-Kontrolle		+0,59 (0,007)	+0,37 (0,008)	
Subgingivales Debridement		+1,18 (0,005)	+0,64 (0,007)	
Schlussfolgerungen	<p>Starke Varianz in den Ergebnissen zwischen den Studien.  Die klinischen Ergebnisse sind deutlich abhängig von der initialen Taschentiefe: je tiefer die Zahnfleischtasche, desto größer der Verbesserungseffekt.  Vier von zehn kontrollierten Studien sprechen klar für eine Überlegenheit von subgingivalem Debridement gegenüber supragingivale Plaque-Entfernung.  Acht von 18 Studien ohne Kontrollarm zu subgingivalem Debridement zeigen signifikante Effekte gegenüber der Ausgangssituation.</p>			
Bemerkungen	<p>Große Unterschiede im Zeitaufwand für das sub- und supragingivale Debridement – soweit angeben.  Schweregrad der Parodontitis ist nicht immer angegeben.</p>			

CAL = Clinical Attachment Level, CT = Controlled trial, PD = Pocket Depth, RCT = Randomized controlled trial, SD = Standardabweichung, SM = Split Mouth-Design

Quelle: Van der Weijden & Timmerman (2002)<sup>72</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

Tabelle 8.19:  
Wojtowicz et al. (2003)

Radiographic Detection of Approximal Caries: A Comparison between Senior Dental Students and Senior Dental Hygienist Students				
Forschungsfrage(n)/ Studienziel(e)	Vergleich der Sensitivität und Spezifität der Kariesdiagnose anhand von Bissflügelröntgen durch Zahnärztliche Senior-Studenten (ZÄS) und Senior-Zahnhygiene-Studenten (DHS)			
Studiendesign	Diagnostische Studie			
Verblindung	-			
Teilnehmer	40 ZÄS, 54 DHS (aus 3 Ausbildungsprogrammen) 101 Zähne ohne Karies, 10 mit Schmelzkaries, 2 mit Karies bis zur Zahnbeingrenze, 26 mit Karies im Zahnbein			
Intervention	Kariesdiagnose anhand von Bissflügelröntgen durch Zahnärztliche Studenten und Zahnhygiene-Studenten.			
Statistische Analyse	Überlebensdauer-Analyse per Kaplan-Meier-Schätzung und Risiko-Schätzung pro Faktor mittels Cox Regressionsmodell			
Endpunkte	Kariesklassifizierungen: 0 (keine Karies), 1 (Schmelzkaries), 2 (Karies bis zur Zahnbeingrenze), 3 (Karies bis ins Zahnbein)			
Land/Ort	USA, University of Michigan			
Beobachtungszeitraum	-			
Setting	3 Lehrinrichtungen: Zahnärztliche und Zahnhygiene-Studenten eines Colleges und Zahnhygiene-Studenten von zwei öffentlichen Colleges			
Ergebnisse	Sensitivität und Spezifität der Kariesdiagnose			
		Ø über alle	Ø aller ZÄS	Ø aller DHS
	Spezifität (keine Karies als keine erkannt)	80,5 %	85,9 %	76,5 %

	Sensitivität (Karies grundsätzlich erkannt)	64,9 %	66,2 %	64,0 %
	Sensitivität (Schweregrad der Karies erkannt)	54,0 %	53,9 %	54,0 %
Mögliche Interessenkonflikte der Autoren	Nicht bekannt			
Auftraggeber/Sponsoren	Nicht bekannt			
Schlussfolgerungen	In der Spezifität der Röntgeninterpretation (=Wahrscheinlichkeit, zu erkennen, dass keine Karies vorliegt) sind ZÄS deutlich und signifikant besser als DHS. In der Sensitivität (=Karies entdecken, die vorliegt) ist der Unterschied nicht signifikant. Sowohl DHS als auch ZÄS bedürfen demnach besserer Ausbildung in Methoden und Standards von Bissflügel-Röntgendiagnostik.			
Bemerkungen	Pseudo-In-vivo-Studie, da extrahierte Zähne künstlich arrangiert und geröntgt wurden. Das ermöglichte aber eine sehr hochwertige Kontrolle. Kategorien „mit Schmelzkaries“ und „bis zur Zahnbeingrenze“ waren zu klein, um in der statistischen Auswertung berücksichtigt zu werden.			

DHS = Studenten und -Studentinnen der Dentalhygiene, ZÄS = Zahnarztstudenten und -studentinnen

Quelle: Wojtowicz (2003)<sup>73</sup>, GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

## 8.3 Darlegung von Interessenkonflikten

Die Autorin sowie interne und externe Reviewer bestätigen explizit das Fehlen von Interessenkonflikten in der Erstellung beziehungsweise Begutachtung dieses Quick Assessments.

Tabelle 8.20:  
Darlegung von Interessenkonflikten

Autorin / Reviewer/in	Interessenkonflikte
MMag. Elisabeth Breyer	keine
Dr. Corinna Bruckmann (externes Gutachten)	keine
Mag. Barbara Fröschl (internes Gutachten)	keine
Mag. Johannes Zsifkovits (internes Gutachten)	keine

GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009

## 8.4 Ausgeschlossene Literatur

Tabelle 8.21:  
Ausgeschlossene Literatur

Autor(en)	Jahr	Titel	Ausschlussgrund
Axelsson P, Nyström B, Lindhe J	2004	The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults. Results after 30 years of maintenance	keine Kontrollgruppe
Axelsson P & Lindhe J	1978	Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults	eingeschlossen in Needleman et al.
Badersten et al.	1985	Effect of non-surgical periodontal therapy	Performancevergleich zwischen DH
Blinkhorn, Gratrix, Holloway, Wainwright, Ward, Worthington	2003	A cluster randomised, controlled trial of the value of dental health educators in general dental practice (Brief record)	Population: Vorschulkin-der, Intervention: Unterweisung

Brown L F	1996	A comparison of patients attending general dental practices employing or not employing dental hygienists	Untersuchungsgegenstand: Patientencharakteristik
Cobb CM	2008	Microbes, inflammation, scaling and root planing, and the periodontal condition	keine Studie
Eberhard J, Jepsen S	2008	„Fullmouth“-Behandlungskonzepte für die chronische Parodontitis	vergleicht verschiedene Behandlungskonzepte
Elley K et al.	2002	Scale and polish for chronic periodontal disease	unterschiedlichen Populationen in unterschiedlichen Settings, vergleicht 3- mit 12-Monatsinterv.
Faria-Almeida R, Navarro A, Bascones A	2006	Clinical and metabolic changes after conventional treatment of type 2 diabetic patients with chronic periodontitis	spezielle Population: Diabetes
Farman M, Joshi RI	2008	No difference between full-mouth and quadrant-wise treatment of chronic periodontitis	vergleicht verschiedene Behandlungskonzepte
Forrest, JL	1995	Quality assurance concepts and skill development: results of a national study	Ausbildungsthema
Freed, JR, D A Perry, and J E Kushman	1997	Aspects of quality of dental hygiene care in supervised and unsupervised practices	unkontrolliert, da sich keine ZÄ als Kontrollgruppe fanden
Gadbury-Amyot CC et al.	2005	Predictive validity of dental hygiene competency assessment measures on one-shot clinical licensure examinations	betrifft DH-Ausbildung/Prüfung
Gjerme PE	2005	Impact of periodontal preventive programmes on the data from epidemiologic studies	narrativer Review
Hallmon & Rees	2003	Local Anti-Infective Therapy: Mechanical and Physical Approaches. A Systematic Review	Vergleicht Verfahren (Hand- / Instrumentenscaling)
Hopcraft M, McNally C, Ng C, Pek L, Pham TA, Phoon WL, Poursoltan P, Yu W	2008	Attitudes of the Victorian oral health workforce to the employment and scope of practice of dental hygienists.	betrifft Einstellungen gegenüber Dentalhygiene
Kim T S, Schenk A, Lungenanu D, Reitmeir P, Eickholz P	2007	Nonsurgical and surgical periodontal therapy in single-rooted teeth	kein Test/Kontroll-Vergleich, inadäquates Allocation Concealment
Lindhe, J and Nyman S	1985	Scaling and granulation tissue removal in periodontal therapy	in eingeschlossenen systematischen Reviews enthalten
Mandall NA , Read MJ	1999	The effectiveness and efficiency of hygienists and dentists for caries prevalence examinations	kieferorthopädische Tätigkeiten

Mauriello, SM et al.	1990	Examiner agreement between hygienists and dentists for caries prevalence examinations	Karies-Screening bei Kindern: interne und externe Übereinstimmung bei Screenern
Michalowicz, BS et al.	2006	Treatment of periodontal disease and the risk of preterm birth	anderes Thema
Oscarson N, Kallestal C, Fjelddahl A, Lindholm L	2003	Cost-effectiveness of different caries preventive measures in a high-risk population of Swedish adolescents	Intervention: Fluorexposition
Palcanis, KG	1996	Surgical pocket therapy	narrativer Review
Pastagia J, Nicoara P, Robertson PB	2006	The effect of patient-centered plaque control and periodontal maintenance therapy on adverse outcomes of periodontitis	narrativer Review
Petersson, GH and D Bratthall	2000	Caries risk assessment: a comparison between the computer program 'Cariogram', dental hygienists and dentists	untersucht ein Programm zur Risikoschätzung
Quirynen M, De Soete M, Boschmans G, Pauwels M, Coucke W, Teughels W, van Steenberghe D	2006	Benefit of "one-stage full-mouth disinfection" is explained by disinfection and root planing within 24 hours: a randomized controlled trial	vergleicht verschiedene Behandlungskonzepte
Ramfjord SP et al.	1987	4 modalities of periodontal treatment compared over 5 years	in Meta-Analyse Antczak-Bouckoms et al. enthalten
Sato T, Abe T, Ichikawa M, Fukushima Y, Nakamoto N, Koshikiya N, Kobayashi A, Yoda T	2007	A randomized controlled trial assessing the effectiveness of professional oral care by dental hygienists	stationäre Patienten/Patientinnen
SBU	2002	Prevention of Dental Karies	schwedisch
Stabholz A, Mann J, Berkley D	1998	Periodontal health and the role of the dental hygienist	weder genaue Interventionen noch Einflussfaktoren klar. Basisstatus nicht erhoben – Effekt nicht nachvollziehbar
Tonetti MS et al.	2005	Initial extractions and tooth loss during supportive care in a periodontal population seeking comprehensive care	nicht kontrolliert
Vieira Colombo AP et al.	2005	Effects of non-surgical mechanical therapy on the subgingival microbiota of Brazilians with untreated chronic periodontitis	nicht kontrolliert

GÖG/BIQG-eigene Darstellung 2009



Gesundheit Österreich  
GmbH ● ● ●