

Aus dem Universitätsklinikum Münster  
Poliklinik für Parodontologie  
- Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. dent. B. Ehmke -

Retrospektive Untersuchung der Compliance von Patienten  
nach abgeschlossener Initialtherapie

INAUGURAL – DISSERTATION  
zur Erlangung des doctor medicinae dentium  
der Medizinischen Fakultät  
der Westfälischen Wilhelms – Universität Münster

vorgelegt von  
Florence Marie Héléne Catherine Geneviève Berssenbrügge  
geb. Horstmann  
aus Düsseldorf  
2011

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms -  
Universität Münster

Dekan: Univ.-Prof. Dr. med. W. Schmitz

1. Berichterstatter: Univ.-Prof. Dr. med. dent. B. Ehmke

2. Berichterstatter: Univ.-Prof. Dr. med. St. Doering

Tag der mündlichen Prüfung: 08. August 2011

Aus dem Universitätsklinikum Münster  
Poliklinik für Parodontologie  
- Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. dent. B. Ehmke -

Referent: Univ.-Prof. Dr. med. dent. B. Ehmke  
Koreferent: Univ.-Prof. Dr. med. St. Doering

## **Zusammenfassung**

### **Retrospektive Untersuchung der Compliance von Patienten nach abgeschlossener Initialtherapie**

Florence Marie Hélène Catherine Geneviève Berssenbrügge

Die Teilnahme an der unterstützenden Parodontaltherapie ist für den dauerhaften Erfolg der Parodontalbehandlung entscheidend. Welche Hintergrundfaktoren die Annahme der Nachsorge bestimmen, darüber existieren verschiedenste Studien mit teils unterschiedlichen und widersprüchlichen Ergebnissen. Diese Arbeit soll die Compliance in der Erhaltungstherapie evaluieren und Faktoren ermitteln, die Nachsorgewahrnehmung und -verbleib statistisch gesichert vorhersagen lassen. Mittels eines standardisierten Erhebungsbogens wurden die Behandlungsdaten von 200 Patienten, die im Jahre 2004 in der Poliklinik für Parodontologie des Universitätsklinikums Münster eine Initialtherapie abschlossen, erfasst. Diese dienten in der retrospektiven Analyse der Evaluation der Compliance über einen Zeitraum von vier Jahren. Soziodemographische, psychologische und klinisch-therapeutische Variablen sowie Häufigkeiten von Therapieabbrüchen und -sitzungen wurden ermittelt. Die multivariate Regressionsanalyse wurde benutzt, um die Beziehung der Variablen auf die Compliance in der Nachsorge zu bestimmen. Es fanden sich bezüglich der Annahme und Fortsetzung der UPT folgende Werte: Die Patienten waren zu 22,5% compliant, 48% partiell-compliant und 29,5% non-compliant. Die Teilnahme nahm mit zunehmender Anzahl der Jahre nach der Initialtherapie ab, wobei im ersten Nachsorgejahr die Abbruchquote besonders hoch war. Hinsichtlich der verschiedenen Faktoren wurden zwischen non-complianten und partiell-complianten Patienten statistisch abgesicherte Unterschiede bezüglich des Alters, der Vorbehandlung und einer chirurgischen Therapie sowie der Qualifikation der Behandler ermittelt. Zudem zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zur Krankenversicherungsform sowie zum Bildungsgrad. Es war zu erkennen, dass Patienten nach mikrobiologischer Diagnostik sowie Nichtraucher eine höhere Tendenz zur Nachsorgewahrnehmung aufwiesen. Keine Differenzen konnten bezüglich Geschlecht, ethnischem Hintergrund sowie Diagnose und Schwere der Erkrankung nachgewiesen werden. Eine signifikante Relation zur kompletten Compliance wurde bei Nichtrauchern, parodontalchirurgisch Therapierten und der Entfernung zum Behandlungsort gefunden.

Tag der mündlichen Prüfung: 08. August 2011

## EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich gebe hiermit die Erklärung ab, dass ich die Dissertation mit den Titel:

### **Retrospektive Untersuchung der Compliance von Patienten nach abgeschlossener Initialtherapie**

in der Poliklinik für Parodontologie des Universitätsklinikums Münster  
unter Anleitung von Univ.-Prof. Dr. med. dent. B. Ehmke

1. selbständig angefertigt,
2. nur unter Benutzung der im Literaturverzeichnis angegebenen Arbeit angefertigt und sonst kein anderes gedrucktes oder ungedrucktes Material verwendet,
3. keine unerlaubte fremde Hilfe in Anspruch genommen,
4. sie weder in der gegenwärtigen noch in einer anderen Fassung einer in- oder ausländischen Fakultät als Dissertation, Semesterarbeit, Prüfungsarbeit, oder zur Erlangung eines akademischen Grades, vorgelegt habe.

Münster, den 08. August 2011

Florence Berssenbrügge

meinen Eltern zum Dank

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	
1.1	Parodontologie	2
1.1.1	Ätiologie und Pathogenese der Parodontitis	2
1.1.2	Risikofaktoren	5
1.1.3	Diagnostik	5
1.1.3.1	Klinischer Befund	5
1.1.3.2	Radiologischer Befund	6
1.1.3.3	Mikrobiologischer Befund	6
1.1.4	Parodontitistherapie	7
1.1.4.1	Vorbehandlung	7
1.1.4.2	Therapie der Parodontitis	7
1.1.4.3	Mechanische Therapie	7
1.1.4.4	Adjuvante Pharmakotherapie	8
1.1.4.5	Chirurgische Therapie	8
1.1.5	Unterstützende Parodontitistherapie	8
1.2	Compliance	9
1.3	Problemstellung	11
2	Patienten und Methoden	
2.1	Studienpopulation und -design	12
2.2	Faktoren der Compliancebestimmung	12
2.2.1	Demographische Faktoren	12
2.2.2	Soziale Faktoren	12
2.2.3	Arzt - Patienten - Interaktion	13
2.2.4	Psychologische Faktoren	13
2.2.5	Parodontale Befunde	13
2.2.6	Radiologische Befunde	13
2.2.7	Mikrobiologische Befunde	14
2.2.8	Diagnosen	14
2.2.9	Parodontitistherapie	14
2.2.10	Unterstützende Parodontitistherapie	14
2.2.11	Compliance	15
2.3	Statistische Analyse	15
3	Ergebnisse	
3.1	Demographische und soziale Faktoren	16
3.2	Arzt - Patienten – Interaktion	17

3.3	Psychologische Faktoren	18
3.4	Klinische und Mikrobiologische parodontale Befunde	18
3.5	Diagnose und Schweregrad	19
3.6	Parodontitistherapie	19
3.7	Unterstützende Parodontitistherapie	20
3.8	Prädiktoren der Compliance	21
4	Diskussion	
4.1	Vergleich mit anderen Untersuchungen	24
4.1.1	Demographische Faktoren	24
4.1.2	Soziale Faktoren	24
4.1.3	Arzt-Patienten-Interaktion	25
4.1.4	Psychologische Faktoren	26
4.1.5	Klinische und Mikrobiologische parodontale Befunde	27
4.1.6	Diagnosen	28
4.1.7	Parodontitistherapie	28
4.1.8	Unterstützende Parodontitistherapie	30
4.2	Schlussfolgerung	31
5	Zusammenfassung	32
6	Literaturverzeichnis	33
7	Verzeichnis der Abkürzungen, Abbildungen, Tabellen	
7.1	Verzeichnis der Abkürzungen	43
7.2	Verzeichnis der Abbildungen	43
7.3	Verzeichnis der Tabellen	44
8	Anhang	
8.1	Erhebungsbogen	45
9	Danksagung	48
10	Lebenslauf	49



## 1 Einleitung

Der Zahnhalteapparat, das Parodontium, bildet eine funktionelle Einheit; zu dieser gehören die Weichgewebsstrukturen Gingiva und Desmodont sowie die Hartgewebsstrukturen Wurzelzement und Alveolarknochen. Die Parodontitis ist die wichtigste entzündliche Erkrankung des Parodontiums und führt im Krankheitsverlauf zur Zerstörung des Zahnhalteapparates. Ursache der Parodontitis ist die Kolonisation mit parodontalpathogenen Mikroorganismen in verschiedenen Bereichen der Mundhöhle. Besiedeln diese auch die Zahnoberfläche, führt dies zunächst zu Zahnfleischbluten und in späteren Erkrankungsstadien auch zum Untergang desmodontaler Zellen. In der Folge kommt es zur apikalen Migration eines langen Saumepithels und damit zur Ausbildung parodontaler Taschen. Im fortgeschrittenen Stadium der Erkrankung treten Zahnlockerung, reduzierte Kaufunktion und Zahnverlust auf. Durch die klinische Sondierung (in Millimetern gemessen) können die Anzahl und das Ausmaß parodontaler Taschen zur Abschätzung des Schweregrades der Erkrankung herangezogen werden.

In Deutschland werden bei etwa 32,2 Prozent der Erwachsenen mittelschwere Destruktionen des Zahnhalteapparates (Taschensondierungstiefen zwischen vier und fünf Millimetern entsprechend CPITN Grad III) und bei 14,1% der Erwachsenen schwere Destruktionen diagnostiziert (Taschensondierungstiefe über 5 mm entsprechend CPITN Grad IV) (57). Die Parodontitis ist in Deutschland, wie auch in anderen Industrienationen in der Altersgruppe der über 40-Jährigen die häufigste Ursache für Zahnverluste (30; 74). Die Prävalenz nimmt mit dem Lebensalter zu, wobei die Anzahl der betroffenen Zähne stärker ansteigt als die Schwere der Erkrankung. Allgemein wird die absolute Prävalenz parodontaler Erkrankungen aufgrund steigender Lebenserwartung und größerer Zahl verbleibender Zähne bei älteren Patienten nicht zurückgehen. Durch intensivere Behandlungen der Parodontitiden ist jedoch mit einem Rückgang der Schwere der Erkrankungen zu rechnen (80).

Die Beseitigung der Plaque ist Hauptbestandteil der Therapie der Parodontitis sowie ihrer primären und sekundären Prävention. Der dauerhafte Behandlungserfolg beruht auf der häuslichen Mundhygiene des Patienten und der parodontalen Nachsorge durch den Zahnarzt. Hieraus ergibt sich, dass die Compliance des Patienten einen wesentlichen Teil der Therapie beeinflusst.

Die subjektive Einschätzung der Compliance in der parodontologischen Therapie stellt die Regel im Praxisalltag dar. Kriterien zu ihrer Bestimmung sind bis dato nicht hinreichend untersucht und etabliert. Das Ausbleiben des Behandlungserfolges sowie der Abbruch der erforderlichen unterstützenden Parodontaltherapie sind Folgen mangelnder Compliance.

Neben den Vermutungen des Behandler über das Patientenverhalten dienen auch die Mundhygiene, die posttherapeutischen Befunde und die Termineinhaltung als indirekter Maßstab zur Bewertung der Compliance.

Es existieren verschiedene Abhandlungen mit teils unterschiedlichen und widersprüchlichen Ergebnissen, welche Faktoren die Annahme der parodontalen Nachsorge bestimmen.

## 1.1 Parodontologie

### 1.1.1 Ätiologie und Pathogenese der Parodontitis

Die Mundhöhle bildet ein eigenes, komplexes Biotop, das in Nischen wie zum Beispiel Zähnen, Epithelien und Tonsillen verschiedene Bakteriengemeinschaften siedeln lässt. In ihr treten supra- und subgingival an Zähnen und Epithelien Biofilme auf, die mehrere hundert Mikrometer dick sind und sich aus Bakterienzellen (bis ca. 25%) und extrazellulären Matrixpolysacchariden sowie Proteinen (bis ca. 90%) zusammensetzen (12). Diese extrazelluläre Matrix ist mit kanalartigen Strukturen durchzogen und ermöglicht den Austausch von Nährstoffen, den Abtransport von Stoffwechselprodukten und nicht zuletzt die Kommunikation (Quorum sensing) zwischen Bakterien in verschiedenen Biofilmkompartimenten (6). Insgesamt ermöglicht die Biofilmstruktur den verschiedenen intraoralen Mikroorganismen gegenüber der planktonischen Form deutlich verbesserte mikroökologische Lebensbedingungen. Neben mechanischen Schutz- und Stabilisierungsfunktionen sind die biofilmintegrierten Mikroorganismen effektiv gegen Angriffe der Immunabwehr des Patienten geschützt und darüber hinaus mindert die extrazelluläre Polysaccharidschicht relevant die Wirkung von Antibiotika oder antimikrobiellen Substanzen (13). Der Aufbau sowie die innere Struktur intraoraler Biofilme variieren in Abhängigkeit von der Zeit und diese Kolonisationsdynamik ist nicht zufällig (Abb. 1), sondern ist durch Adhäsine und Oberflächenrezeptoren der beteiligten Mikroorganismen sowie deren spezifische Assoziationen zueinander gesteuert (13; 41; 67). Die Etablierung eines intraoralen Biofilms beginnt mit der Anheftung der erstbesiedelnden Bakterien wie *Streptococcus sanguinis* an mit Muzinen und  $\alpha$ -Amylase überzogenen Oberflächen der Zähne und intraoralen Weichgeweben (40). Hierbei kommt es zunächst zur Aggregation und im weiteren Verlauf auch zur Koaggregation dieser erstbesiedelnden Streptokokken mit anderen gram-positiven Bakterien und Spezies wie *Actinomyces*, *Haemophilii* oder *Veillonellae* (38; 42). Können sich diese Erstbesiedler ungestört entwickeln, nimmt dieser frühe Biofilm an Dicke und Artenvielfalt zu und verändert sich von einer initial gram-positiven Besiedlung hin zu einer Flora, in der die gram-negativen Spezies vorherrschen (43). Wichtige so genannte Brückenbakterien, die bei gesunden und parodontal erkrankten Patienten gefunden werden, kommen aus der Gruppe der Fusobakterien, wie beispielsweise *Fusobacterium nucleatum* (41; 44). Kommt es bei den Frühbesiedlern zur Koaggregation untereinander und zu Bindungen mit *F. nucleatum*, binden die so genannten Spätbesiedler, die auch die parodontal pathogenen Spezies ausmachen, vornehmlich an *F. nucleatum* (44). Unter den über 500 unterschiedlichen Bakterienspezies, die in subgingivalen Biofilmen nachgewiesen wurden (60; 95), sind die Spätbesiedler *Actinobacillus*

*actinomycescomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythensis*, *Prevotella intermedia* und *Treponema* spp. stark mit der Parodontitis und der Destruktion des Zahnhalteapparates assoziiert (2).

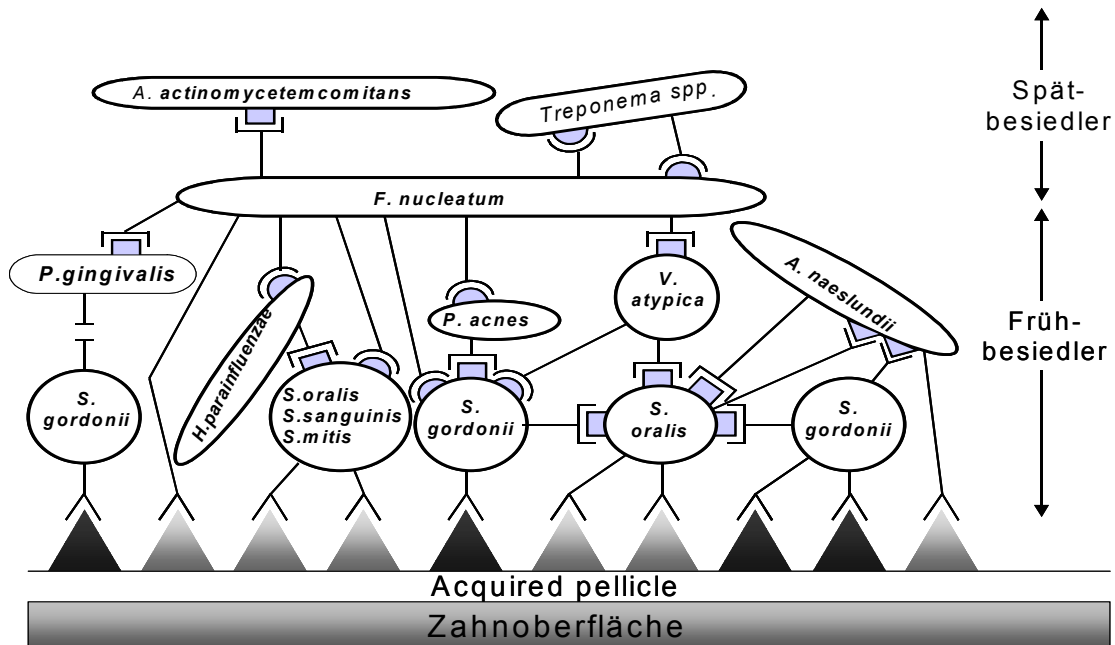


Abb. 1: Schematische Zeichnung der vermuteten zeitlichen Abfolge des Wachstums zahnadhärenter intraoraler Biofilme adaptiert nach Rickard et. al. 2003 (87).

### Pathogenese der Parodontitis

Die Entwicklung einer Parodontitis stellt einen multifaktoriellen Prozess dar (61). Der Verlust zahntragender Gewebe kann zum einen mit der direkten Gewebszerstörung durch parodontalpathogene Bakterien oder indirekt als Folge der körpereigenen Abwehrmechanismen erklärt werden. Parodontalpathogene Bakterien, wie *A. actinomycescomitans*, *T. forsythensis* und vor allem *P. gingivalis* produzieren und sezernieren extrazelluläre katabolische Enzyme wie Proteasen, Kollagenasen, Fibrinolytin und Phospholipase A, durch deren Einwirkung unmittelbar angrenzende parodontale Gewebe direkt zerstört werden (37; 54; 70). Darüber hinaus geht von bakteriellen Stoffwechselprodukten wie Schwefelwasserstoff und Ammoniak eine Toxizität für parodontale Gewebe aus (8; 89; 94). Indirekt verursacht der auf der Zahn- bzw. Wurzeloberfläche aufliegende, mit parodontalpathogenen Mikroorganismen besiedelte Biofilm eine Entzündungsreaktion in den umliegenden zahntragenden Geweben, in deren Folge ein Verlust von parodontalem Faserapparat und Alveolarknochen auftreten kann (Abb. 2). Durch den Kontakt von Zellwandbestandteilen (Lipopolysaccharide, LPS) parodontalpathogener Bakterien mit den Epitheloberflächen kommt es zur Zunahme der Gefäßpermeabilität lateral des Saumepithels und zum Verlust des perivaskulären Kollagens; darüber hinaus produzieren

die Epithelzellen verschiedene Zytokine, unter anderem Interleukin 1 (IL-1) und Interleukin 8 (IL-8). Neutrophile Granulozyten verlassen über Diapedese die Blutbahn, wobei die durch LPS und Interleukin-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ) aktivierten Endothelzellen des parodontalen Venenplexus E-Selektine ausbilden. An diese Moleküle binden die neutrophilen Granulozyten locker und verlangsamen ihre Bewegung im Blutfluss. Adhäsionsrezeptoren der Leukozyten (CD11/18) binden fest an die auf der Endothelzelloberfläche ausgebildeten interzellulären Adhäsionsmoleküle (ICAM). Im Anschluss an diese Bindung treten die Leukozyten zwischen den Endothelzellen hindurch und gelangen in den extravasalen Raum (75). Die erhöhten Gewebsspiegel bzw. die Konzentrationsgradienten des IL-8 leiten wahrscheinlich neutrophile Granulozyten in Richtung des Gingivasulkus (26; 100; 101). Interleukin-8 wirkt als Aktivator von neutrophilen Granulozyten (101). Im weiteren Verlauf der Entzündungsreaktion werden durch die LPS und sezernierten Zytokine Monozyten und Lymphozyten aktiviert. Sie treten aus der Blutbahn in das parodontale Gewebe über. Im direkten Anschluss an die akute Entzündungsreaktion dominieren Lymphozyteninfiltrate bestehend aus T-Zellen und B-Zellen das dem Saumepithel angrenzende parodontale Bindegewebe. Unter dem Einfluss von Antigenen und Zytokinen bilden diese lymphoiden Zellen Klone von CD4<sup>+</sup> und CD8<sup>+</sup> T-Zellen und die B-Zellen differenzieren zu antikörperproduzierenden Plasmazellen. Ein zentraler Bestandteil der Abwehrreaktion gegen parodontalpathogene Bakterien ist, neben der spezifischen Abwehr durch Antikörper, die unspezifische Aktivierung von Makrophagen, wodurch die Entzündungsantwort verstärkt sowie die Immunantwort initiiert werden.

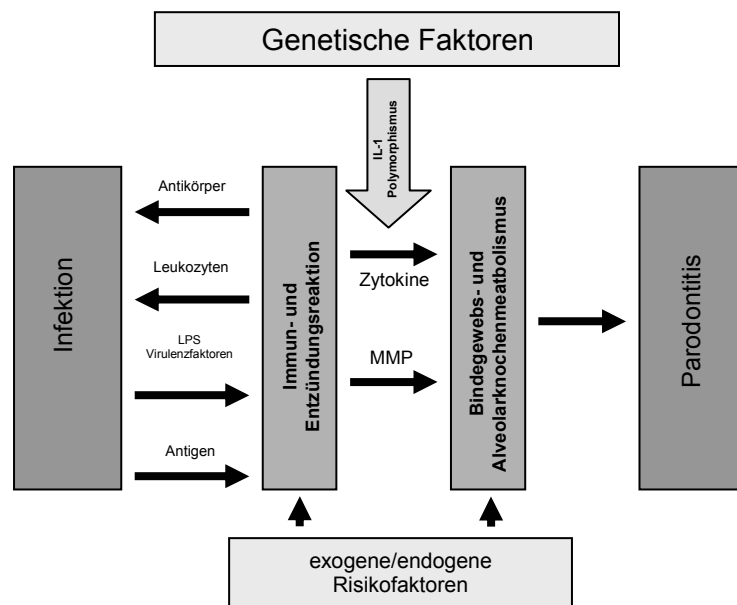


Abb. 2: Modellvorstellung der Pathogenese der Parodontitis beim Menschen adaptiert nach Page & Kornman 1997 (46).

### 1.1.2 Risikofaktoren

Die Wahrscheinlichkeit, eine Erkrankung des Parodontes zu entwickeln, steigt durch endogene und exogene Faktoren (Abb. 2). Endogene Risikofaktoren sind insbesondere Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes mellitus und Infektionen mit dem HI-Virus, die eine Immunsuppression des Organismus hervorrufen. Zu den exogenen Faktoren werden Lebensgewohnheiten wie Nikotinkonsum, Stress und die regelmäßige Einnahme bestimmter Medikamente gezählt.

### 1.1.3 Diagnostik

Wesentliche diagnostische Massnahmen umfassen die klinische Untersuchung, radiologische Verfahren und gegebenenfalls ergänzend mikrobiologische Untersuchungen.

#### 1.1.3.1 Klinischer Befund

Kardinalsymptome der Parodontitis sind Rötungen, ödematöse Schwellungen und Blutungsneigung der marginalen Gingiva, zudem können Rezessionen an der Dentition auffallen. Für die klinische Befundung werden Indexsysteme verwendet. Ein wichtiger Index ist der Parodontale Screening Index (PSI) (3). Er erlaubt eine zügige Einschätzung der parodontalen Gesamtsituation. Hierbei wird an sechs vorgegebenen Stellen der Dentition die Taschensondierungstiefe (TST) erhoben. Die TST in Kombination mit dem Auftreten von Plaque, Zahnstein und Blutungen führt zu einer Klassifikation in vier Grade. PSI-Grad I und II weisen auf eine Gingivitis hin. Eine weiterführende klinische Befundung ist indiziert bei PSI-Grad III und IV (Parodontitis) in Form eines parodontalen Status (PAR-Status). Der PAR-Status umfasst die Bestimmung von Sondierungstiefen und Blutungspunkten auf Sondierung, Zahnbeweglichkeit, Rezessionen, Sensibilität und Furkationsbefall an jedem Zahn (Abb. 3). Darüber hinaus wird der Plaqueindex zur Beurteilung der Mundhygiene erhoben.

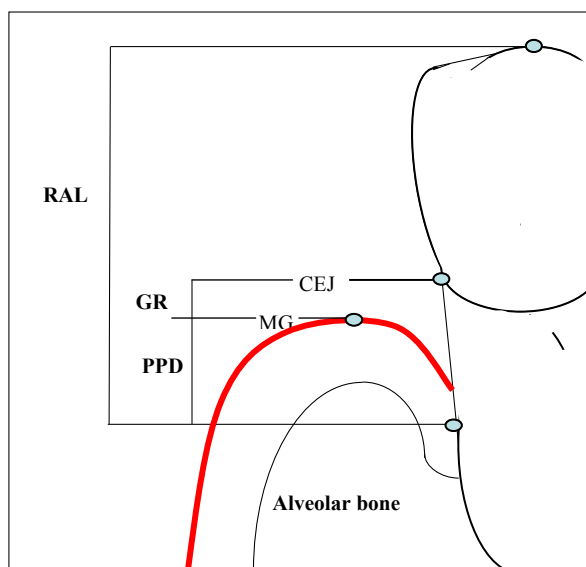


Abb. 3: Schematische Darstellung der Sondierung. MG: Margo gingivae; CEJ: Cemento enamel junction.

### 1.1.3.2 Radiologischer Befund

Bei der radiologischen Darstellung wird zwischen der extraoralen Aufnahmetechnik in Form des Orthopantomogramm (OPG) und der intraoralen Form mittels Zahnfilm (ZF) unterschieden. Das OPG ist ein Übersichtsverfahren, das in der Regel zur Befundung des gesamten Parodontes mit allen Strukturen ausreicht. Zur detaillierten Befundung wird der Röntgenstatus aus 12 bis 14 einzelnen Zahnfilmen erstellt. Grundsätzlich dienen die Röntgenverfahren der Beurteilung der parodontalen Strukturen Alveolarknochen, Desmodontalspalt und Zahnhartsubstanz. Am Alveolarknochen kommt es in Abhängigkeit vom Ausbreitungsgebiet der Keime zu verschiedenen Defekten. Diese werden entsprechend ihrer Ausdehnung in horizontale und vertikale unterschieden. Der Verlust in horizontaler Richtung ist gekennzeichnet durch eine gleichmäßige Reduktion der Knochenhöhe. Vertikale, interdentale Alveolarknochendefekte, welche seltener sind, zeigen sich als Knochentaschen. Der Desmodontalspalt ist radiologisch nur im pathologisch veränderten Zustand darstellbar. An der Zahnhartsubstanz wird die Wurzeloberfläche beurteilt hinsichtlich Veränderungen wie Resorptionen, Hyperzementosen und des Vorhandenseins von supragingivalem Zahnstein und Konkrementen. Zudem wird das apikale Parodont eingeschätzt. Die radiologische Diagnostik ist mit dem klinischen Befund abzugleichen (63).

### 1.2.3.3 Mikrobiologischer Befund

Die mikrobiologische Untersuchung dient als Ergänzung der übrigen diagnostischen Verfahren. Sie ist indiziert bei speziellen Diagnosen wie aggressiver Parodontitis und der schweren generalisierten chronischen Parodontitis. Gepoolte Plaqueproben werden mit einer sterilen Kürette nach relativer Trockenlegung an den vier tiefsten Taschen entnommen. Mit Hilfe der Polymerasekettenreaktion werden die parodontalpathogenen Keime nachgewiesen (Abb. 4). Der positive labortechnische Nachweis dient der Untermauerung der Diagnose sowie als Kriterium bei der Wahl des Antibiotikums.

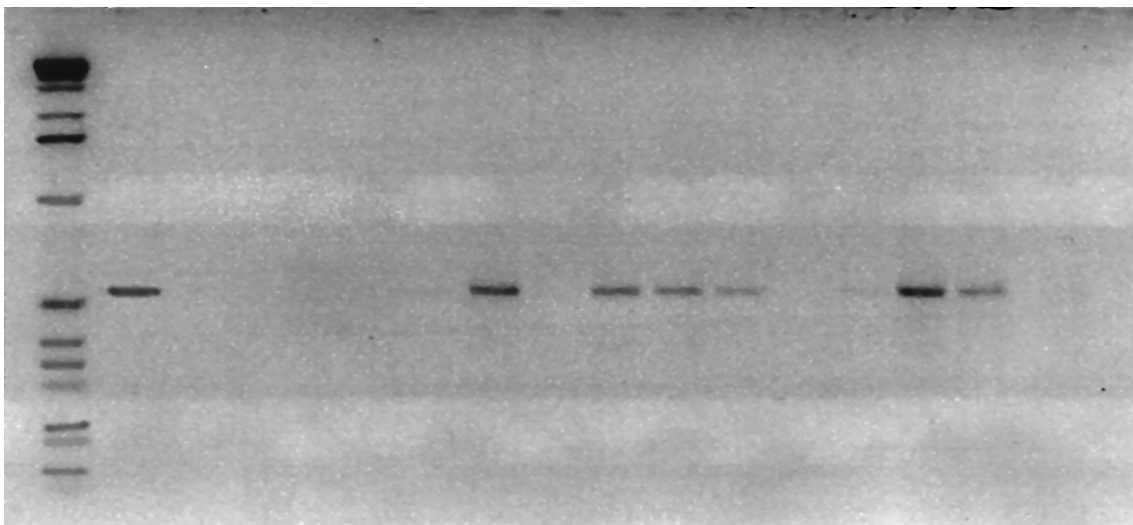


Abb. 4: Elektrophorese Gel zum Nachweis von *A. actinomycetemcomitans*.

## 1.1.4 Parodontitistherapie

### 1.1.4.1 Vorbehandlung

Die parodontale Vorbehandlung hat das Ziel, den erkrankten Patienten zu informieren und zur Mitarbeit bei der Behandlung zu motivieren. In ihrem Rahmen erfolgt die Aufklärung des Patienten über die parodontale Erkrankung und deren Ursachen, die Überprüfung der häuslichen Mundhygiene sowie die Instruktion und Motivation des Patienten in Hinblick auf eine effektive Zahnpflege. Anschliessend wird ein supragingivales Debridement der Zahnoberfläche durchgeführt

### 1.1.4.2 Therapie der Parodontitis

Das erste Ziel der Parodontitistherapie ist es, den Verlust von zahntragenden Geweben zu unterbinden oder zumindest deutlich zu verlangsamen. Die Behandlung ist in erster Linie auf die Auflösung des zahnadhärenten Biofilms ausgelegt. Die Parodontitistherapie soll eine mit parodontaler Gesundheit kompatible intraorale Mikroflora etablieren und die Unterbrechung der durch die körpereigene Abwehr initiierten Destruktionsprozesse erreichen. In weiteren Schritten können bei Vorliegen vertikaler Alveolarknochendefekte Teile der verloren gegangenen zahntragenden Gewebe wieder regeneriert werden. Je nach initialem Schweregrad sind konservierende oder kombiniert konservierend-chirurgische Therapieformen indiziert. Darüber hinaus werden diese auch mit adjuvanten antimikrobiellen Therapien kombiniert.

### 1.1.4.3 Mechanische Therapie

Die mechanische Therapie der Parodontitis (Initialtherapie) ist primär auf die unspezifische Behandlung der subgingivalen Infektion ausgerichtet. Hierbei wird der Biofilm auf der Wurzeloberfläche mit Handinstrumenten oder Schall- und Ultraschallinstrumenten oder deren Kombination aufgelöst (mechanisches Debridement), wodurch die subgingivale Infektion quantitativ reduziert und - in begrenztem Umfang - die Zusammensetzung der subgingivalen Flora verändert werden (34). Das mechanische Debridement wird in der initialen Therapiephase und der lebenslangen Erhaltungstherapie durchgeführt. Die mechanische Therapie ermöglicht eine sichere und effiziente Reinigung bis zu einer mittleren Taschentiefe von 4 mm (96). Ab einer Taschensondiertiefe von über 5 mm bleiben zwischen 20 und 40% der Wurzeloberfläche von der mechanischen Therapie unerreicht (83) und parodontalpathogene Bakterien wie *A. actinomycetemcomitans* und *P. gingivalis* persistieren trotz mechanischen Debridements in verbliebenen subgingivalen Biofilmen (35). Darüber hinaus hat die alleinige mechanische Therapie nur einen limitierten Einfluss auf die auf intraoralen Schleimhäuten abgelagerten Biofilme; so bleibt eine potenzielle Quelle für eine Rekolonisation unbehandelt (15; 82; 102).

#### *1.1.4.4 Adjuvante Pharmakotherapie*

Die antimikrobielle Therapie der Parodontitis dient als Ergänzung der kausalen konservativen mechanischen Behandlung. Es handelt sich um eine adjuvante Therapieoption, um die parodontalpathogenen Keime in Bereichen, die für die mechanische Therapie schlecht zu erreichen sind, zu reduzieren bzw. aus der Mundhöhle zu eliminieren. Die adjuvante systemische Antibiotikatherapie ist bei den Diagnosen aggressive Parodontitis und schwere generalisierte chronische Parodontitis indiziert. Sie erreicht über Serum und Sulkusfluid auch für das mechanische Debridement schwer oder nur unvollständig instrumentierbare subgingivale Gebiete ausserhalb der parodontalen Tasche (58). Für eine spezifische Antibiose werden zunächst die Infektionsmuster identifiziert. Auf Basis des Nachweises erfolgt die Wahl des zu verordnenden Antibiotikums. Es werden verschiedene systemische Antibiotika, z. T. auch in synergistischen Kombinationen wie beispielsweise Penicilline (Amoxicillin), Nitromidazol-Derivate (Metronidazol), Tetracyclin, Doxycyclin und Clindamycin verwendet. Die Pharmakotherapie wird parallel zur Initialtherapiesitzung eingeleitet. Durch das mechanische Debridement wird der zahnadhärente Biofilm bestmöglich aufgelöst, die Mikroorganismen sind in dieser planktonischen Phase für Antibiotika deutlich empfänglicher (20; 97; 98).

#### *1.1.4.4 Chirurgische Therapie*

Die Parodontalchirurgie ist eine Ergänzung und Erweiterung der konservativen Therapie. Sie ist in etwa 10% der Fälle notwendig. Die chirurgischen Methoden umfassen resektive und regenerative Verfahren sowie implantologische Eingriffe. Diese können allein oder auch in Kombination angewandt werden. Die operativen Eingriffe erfolgen je nach Befund ein- oder mehrzeitig. Die resektive chirurgische Therapie soll die Zugangsmöglichkeiten und Effizienz der mechanischen Therapie verbessern sowie die physiologische Morphologie von Gingiva und Alveolarknochen wiederherstellen. Regenerative Chirurgie ist bei lokalisierten interdentalen Knochendefekten indiziert. Es wird versucht, die verloren gegangenen Gewebe durch rekonstruktive Maßnahmen in Form und Funktion wiederherzustellen.

#### **1.1.5 Unterstützende Parodontitistherapie**

Das therapeutische Ziel der unterstützenden Parodontitistherapie (UPT) ist, das Wiederaufflammen und die Progression der Parodontitis zu verhindern. Innerhalb von neun bis elf Wochen nach der Initialtherapie kommt es zu einer Rekolonisation des subgingivalen Bereiches durch Parodontalpathogene. Die Keimzahl erreicht das Anfangsniveau; diese Rekolonisation führt zu weiteren Attachmentverlusten. Ohne Nachsorge ist die Wirkung der Initialtherapie nur von kurzer Dauer. Die Patienten in der UPT werden periodisch professionell unterstützend betreut, da die durch die individuelle Mundhygiene erreichte quantitative Reduktion der intraoralen bakteriellen Konzentrationen nicht ausreichend effizient ist. Die UPT



wird von Dentalhygienikern (DH) oder zahnmedizinischen Prophylaxeassistenten (ZMP), seltener vom Zahnarzt, durchgeführt. Die UPT-Sitzung gliedert sich in drei Abschnitte:

1. Reevaluation des Behandlungsergebnisses und der Mundhygiene des Patienten
2. supra- und subgingivales Debridement
3. Bestimmung des UPT-Intervalls

Die UPT beinhaltet zum einen die aktuelle Überprüfung der häuslichen Zahnpflege sowie die erneute, intensive Reinstruktion und -motivation des Patienten zur effektiven Mundhygiene, zum anderen die medizinische und zahnmedizinische Anamnese, Untersuchung der extra- und intraoralen Weichgewebe, Inspektion der Dentition und Erhebung des Parodontalstatus inklusive der Entzündungsindices alle zwölf Monate. Das Therapieergebnis sowie die Kontrolle der Erkrankung werden anhand der Befunde überprüft, gegebenenfalls wird eine rechtzeitige, angemessene Intervention bei wieder aufgetretener Parodontitis eingeleitet. Auf Basis des vorliegenden Befundes werden alle Parodontien gemäß Erkrankungsgrad supra- und ggf. subgingival instrumentiert (61). Anhand des Parodontalstatus, des Schweregrades der Parodontitis, der häuslichen Mitarbeit des Patienten und seinem Risikoprofil wird das individuelle UPT-Intervall festgelegt, welches meist zwischen drei und sechs Monaten liegt. Die meisten Patienten nehmen drei Mal pro Jahr an der UPT teil (109).

## 1.2 Compliance

Der Begriff „Compliance“ stammt aus dem Englischen und wurde international übernommen. Er beschreibt die Befolgungsbereitschaft und das Befolgungsverhalten ärztlicher Ratschläge und Empfehlungen durch die Patienten (81). Die Compliance erstreckt sich auf diagnostische, therapeutische und rehabilitierende Massnahmen. Sie beinhaltet aktive Handlungen der Patienten sowie Unterlassungen und ist Voraussetzung für den Behandlungserfolg. Übersetzungsversuche in das Deutsche wie „Patientenkooperation“, „Patientenmitarbeit“ oder „Therapietreue“ haben sich nicht durchgesetzt. Bei der Verwendung des Compliance-Begriffes soll keine Bewertung der Kooperation des Erkrankten erfolgen, sondern eine möglichst objektive Analyse der Patientenmitarbeit (56). In der zahnmedizinischen Versorgung werden folgende Problemfelder hinsichtlich der Patienten-Compliance beschrieben (10):

- **unzureichende Mundhygiene**
- **Nichteinhalten der Termine / Zu-spät-Kommen**
- **unkooperatives Verhalten im Behandlungsstuhl**
- **Nichtbefolgen der ärztlichen Anweisungen nach chirurgischen Eingriffen**
- **ungenauere Angaben zur eigenen Krankengeschichte**
- **unzureichendes Tragen von Prothesen**
- **zu seltenes Tragen von kieferorthopädischen Geräten**

Die Faktoren, die die Compliance beeinflussen, lassen sich in verschiedene Gruppen einteilen: Es werden Faktoren, die mit der Persönlichkeit und dem Verhalten des Patienten zusammenhängen, wie beispielsweise Krankheitsverständnis und Leidensdruck, von solchen abgegrenzt, die auf Seiten des Arztes liegen. Außerdem ist das Betreuungsverhältnis zwischen Arzt und Patient wesentlich. Zusätzlich wirken sich Anzahl und Schwierigkeit der Anweisungen, die Art der Therapie und erforderliche Verhaltensänderungen auf die Compliance aus. Hieraus ergibt sich, dass der Grad der Compliance variieren kann (52).

Das Gegenteil des dem Patienten empfohlenen Verhaltens wird mit dem Begriff Non-Compliance beschrieben. Diese Nichtbefolgung ärztlicher Anordnungen kann in drei Formen gegliedert werden, welche einzeln oder gleichzeitig auftreten (85):

- *intelligente Non-Compliance*

Der Patient bricht wegen Therapieunverträglichkeit oder Unverständlichkeit der Massnahmen eine Therapie ab.

- *adaptive Non-Compliance*

Der Patient beendet die Therapie, weil sie seine Lebensqualität schmälert.

- *Beanspruchungs-Non-Compliance*

Die Befolgung ärztlicher Anweisungen erscheint aufgrund der Lebensumstände schwierig bis unmöglich.

Besonders bei einer Parodontitis kann der fehlende Leidensdruck eine umfangreiche Therapie unverständlich erscheinen lassen. Hinzu kommt, dass Patienten eine lebenslange engmaschige Betreuung sowie die damit einhergehenden Veränderungen der Lebensgewohnheiten als Beeinträchtigung empfinden können (85). Daher zeigen Untersuchungen zur Recall-Compliance, dass zirka die Hälfte der Patienten die unterstützende Parodontistherapie im Verlauf mehrerer Jahre abbrach und dass nach 5 Jahren nur noch 20 bis 30% der Patienten vollständig compliant waren (9). Die Folgen der verminderten Compliance stellen ein wesentliches praktisches Problem der medizinischen Behandlung und ihrer Finanzierung dar. Medizinisch bleibt der angestrebte therapeutische Effekt aus, das Therapieziel wird nicht erreicht und dem Arzt fehlt die Therapiekontrolle als Feedback seiner Behandlung. In der Medizin wird die Compliance am häufigsten in Zusammenhang mit der regelrechten Einnahme von Medikamenten thematisiert. Die Compliance liegt in der Kurzzeitmedikation bei 70 bis 80%, bei der Langzeitmedikation nur noch bei 40 bis 50% (19). Beispielsweise entstehen durch die Non-Compliance, bezogen auf die Einnahme von Medikamenten, in den Vereinigten Staaten jährlich Schäden in Höhe von 175.000.000 Dollar durch zusätzlich aufgebrauchte therapeutische Ressourcen für notwendige Hospitalisierungen (27).

Die Analyse der Faktoren, die die Compliance beeinflussen, ist ein wesentlicher Bestandteil der Compliance-Forschung. Die Identifizierung von Kooperationseinflüssen positiver wie negativer Art zeigt individuelle und situationsabhängige Faktoren. Es können weder eindeutig compliant noch rein non-compliant Patiententypen beschrieben werden. Folgende wesentliche negativ

beeinflussende Faktoren werden in der Literatur angegeben und treffen besonders in der Parodontologie zu (36; 92):

- **Instabilität der Familie**
- **chronische Erkrankungen**
- **Komplexität des Therapieplanes**
- **umfangreiche Verhaltensänderungen**
- **lange Behandlungsdauer**
- **lange Wartezeiten**
- **fehlendes Eingehen auf Erwartungen und Bedürfnisse des Patienten**

Die Bestimmung der Compliance ist mittels einer einzigen Methode nicht möglich. Ihre Komplexität spiegelt sich in verschiedenen Bereichen nieder, welche meist nur mit indirekten Verfahren erfasst werden können. Dies sind Einzelbetrachtungen von Parametern, die den Therapieerfolg bestimmen. Direkte Verfahren sind allgemein Probenuntersuchungen zur Bestimmung von relevanten Substanzen, Beobachtungsmethoden und Erhebungen von Indices (31). Eine direkte Methode zur Erfassung der Patientencompliance in der Parodontologie im Sinne einer Beobachtung stellt die Ermittlung der Therapieabbrüche dar. Dabei wird die momentane Behandlungsphase zum Abbruchzeitpunkt festgehalten. Dies soll Aufschluss geben, wann die Patienten besonders zu Therapieabbrüchen neigen (79). Indirekte Verfahren zur Erhebung der Compliance sind Gegenüberstellungen von klinischen, radiologischen und mikrobiologischen Befunden der abgeschlossenen Initialtherapie und denen der unterstützenden Parodontitistherapie. Als Beispiel sei der Vergleich von Plaque-Indices prä- und posttherapeutisch erwähnt.

### **1.3 Problemstellung**

Patienten mit Parodontitis verbleiben unterschiedlich lange in der Erhaltungstherapie. Die Hypothese der vorliegenden Studie ist, dass relevante Einflüsse unabhängig von der Behandlung den Verbleib in der parodontalen Nachsorgebehandlung bestimmen.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, Faktoren zu bestimmen, die die Compliance in der parodontalen Erhaltungstherapie beeinflussen. Aus den abgeleiteten Faktoren sollten Prädiktoren entwickelt werden, die die UPT-Compliance abschätzen lassen.

## **2 Patienten und Methoden**

### **2.1 Studienpopulation und -design**

Die Studienpopulation wurde aus dem neuen Patientenkollektiv des Jahres 2004 der Poliklinik für Parodontologie des Universitätsklinikums Münster zufällig ausgewählt, die aufgrund einer chronischen oder aggressiven Parodontitis eine Initialtherapie erhielt. Aus der Liste dieser Neupatienten wurde eine Stichprobe von zweihundert Patienten gebildet, die jeden fünften Erkrankten enthielt, wobei zu gleichen Teilen privat und gesetzlich Krankenversicherte berücksichtigt wurden. Eingeschlossen in die Studie wurden Patienten, welche sich erstmalig einer systematischen Parodontistherapie unterzogen und deren Initialtherapie bzw. anschließende Reevaluation im Jahre 2004 abgeschlossen worden war. Die Daten wurden den Krankenblättern retrospektiv entnommen. Der Untersuchungszeitraum umfasste die Jahre von 2004 bis 2008.

### **2.2 Faktoren der Compliancebestimmung**

Es wurde anhand der Literatur eine Zusammenstellung von Parametern entwickelt, welche die Compliance in der unterstützenden Parodontistherapie beeinflussen oder vorhersagen lassen. Auf dem für die Studie entwickelten Erhebungsbogen (siehe 8.1) wurden einerseits demographische, soziale und psychische Faktoren, andererseits klinische, mikrobiologische und röntgenologische Befunde erfasst. Die Therapie, insbesondere die unterstützende Parodontistherapie, wurde in der Erhebung beleuchtet.

#### *2.2.1 Demographische Faktoren*

Zur Charakterisierung des Patientengutes diente die Erhebung von Alter und Geschlecht. Das Alter der Patienten bei der Aufnahmesitzung wurde erfasst und anschließend in acht Altersklassen gegliedert. Diese umfassten jeweils Dekaden von unter 20 Jahren bis zum 89. Lebensjahr.

#### *2.2.2 Soziale Faktoren*

Aus akademischem Grad oder Angaben zur Berufsausübung wurde der Bildungsgrad abgeleitet. Dieser wurde klassifiziert in hohes bzw. niedriges Bildungsniveau. Als indirekter Faktor für den sozialökonomischen Status wurde die Krankenversicherungsform erhoben, wobei zwischen gesetzlich und privat Krankenversicherten differenziert wurde. Aus den Adressdaten wurde der Wohnort aufgenommen und die Entfernung zum Universitätsklinikum Münster in Kilometern errechnet.

### 2.2.3 *Arzt - Patienten - Interaktion*

Die Qualifikation der Behandler des jeweiligen Patienten wurde erfasst. Es wurde unterschieden auf Seiten der ärztlichen Betreuung zwischen Studenten der Zahnmedizin, approbierten Zahnärzten und parodontologischen Fachzahnärzten sowie bei den zahnärztlichen Hilfsberufen zwischen Dentalhygienikern und zahnmedizinischen Prophylaxeassistenten. Die Häufigkeit der Behandlerwechsel pro Patient wurde numerisch berücksichtigt.

### 2.2.4 *Psychologische Faktoren*

Unter den psychologischen Parametern wurden der Grund der Erstvorstellung, die Regelmässigkeit der Zahnarztbesuche und der Raucherstatus zusammengefasst. Der Grund für die Vorstellung in der Poliklinik für Parodontologie wurde in die Erhebung aufgenommen und unterschieden in Eigeninitiative, parodontale Beschwerden und Überweisungen seitens klinikumsinterner bzw. externer Kollegen. Zahnarztbesuche vor Beginn der Parodontaltherapie wurden evaluiert und klassifiziert in regelmässige, d. h. mindestens ein Zahnarztkontakt pro Jahr, und unregelmässige, seltener als einmal in zwölf Monaten. Der Nikotinkonsum wurde evaluiert. Differenziert wurde zwischen Rauchern und Nichtrauchern. Bei den Rauchern wurde desweiteren berücksichtigt, ob sich die Rauchgewohnheit unter der Therapie veränderte im Sinne einer Reduktion oder gar Aufgabe des Konsumes.

### 2.2.5 *Parodontale Befunde*

Der Parodontalstatus wurde in die Untersuchung eingeschlossen. Der Status wurde mehrmals erhoben: in der Vorbehandlungsphase, während der Reevaluation und der unterstützenden Parodontitistherapie. Die erneute Statuserhebung im Rahmen der UPT erfolgte in zirka zwölfmonatigen Abständen. Der Status wurde an sechs Stellen pro Zahn mittels elektronischer Sonde Florida Disk Probe (Gainesville, Florida, USA) aufgenommen. Die Taschensondierungstiefe wurde eingeteilt in eine Taschenreduktion um mehr als 2 mm, einer unveränderten und einer vergrösserten um mehr als 2 mm. Der Plaqueindex nach O'Leary wurde zeitgleich mit dem Parodontalstatus erhoben (73).

### 2.2.6 *Radiologische Befunde*

Die radiologischen Befunde wurden den Krankenakten entnommen. Die Art der Bildgebung, Orthopantogramm oder Zahnfilmstatus, Anzahl der Röntgenbilder sowie das Aufnahmedatum wurden festgehalten. Die initialen Aufnahmen wurden bezüglich des Knochenabbaus untersucht. Die Methode nach Schei wurde angewandt; das maximale mesiale und distale Knochenniveau jedes Zahnes wurde manuell mittels des Schei-Engelberger-Lineals ausgemessen (Abb.5) (21). Die Einteilung in weniger als 25%, 26 bis 75% Knochenverlust sowie mehr als 76% Reduktion wurde festgelegt.

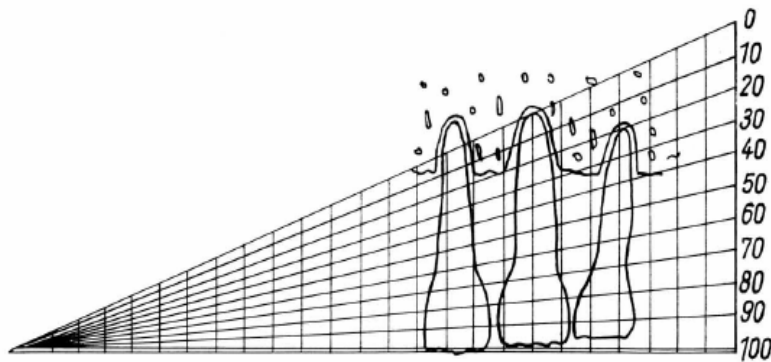


Abb. 5: Schematische Darstellung der manuellen Messung des Knochenniveaus mittels des Schei-Engelberger-Lineals an Zahn 21 (39).

### 2.2.7 Mikrobiologische Befunde

Die Häufigkeit der Erhebung mikrobiologischer Befunde insgesamt und die Anzahl dieser Untersuchungen je Patient wurde erfasst.

### 2.2.8 Diagnosen

Die Parodontalerkrankung wurde anhand der klinischen Befunde in chronische oder aggressive Parodontitis unterschieden; der Schweregrad wurde anhand des radiologisch bestimmten Knochenverlustes bestimmt.

### 2.2.9 Parodontitistherapie

Den Krankenblättern wurde entnommen, ob eine parodontale Vorbehandlung der aktiven Parodontitistherapie vorausgegangen war. Die Sitzungen je Patient, welche zwischen null und drei variieren konnte, wurde numerisch erfasst.

Die Initialtherapie wurde von allen Patienten durchlaufen. Patienten mit rein konservativer Therapie wurden von denen mit zusätzlicher chirurgischer Therapie unterschieden. Desweiteren wurde die Anzahl der Initialtherapiesitzungen sowie die Anwendung von Lokalanästhetika bei diesen in die Erhebung aufgenommen. Chirurgisch Behandelte wurden differenziert nach der Art und der Summe der Eingriffe. Vier chirurgische Eingriffstechniken wurden klassifiziert: resektive, rekonstruktive, mukogingivale Parodontalchirurgie und Implantate.

### 2.2.10 Unterstützende Parodontitistherapie

Der Schwerpunkt der Erhebung wurde auf die unterstützende Parodontitistherapie, auf Sitzungen und Intervalle sowie Terminvorgaben und -einhaltung bis hin zum Therapieabbruch gelegt. Die Anzahl der Terminvereinbarungen wurde erfasst. Die Termine für die Sitzung wurden entweder direkt mit den Patienten bevor sie die Klinik verließen oder indirekt in Form

von telefonischer Kontaktaufnahme vereinbart. Erinnerungskarten wurden auf Wunsch zwei bis drei Wochen vor dem nächsten Termin zugeschickt. Abgesagte sowie nichtwahrgenommene Termine wurden ebenfalls summiert. Die Daten der stattgefundenen Sitzungen wurden erfasst, um die Recallintervalle nachzuvollziehen und zu klassifizieren. Der Zeitpunkt des Abbruchs der unterstützenden Parodontitistherapie seitens des Patienten wurde dokumentiert.

### *2.2.11 Compliance*

Das Patientengut wurde klassifiziert in compliant, partiell-compliant und non-compliant. Für compliant wurden Patienten angesehen, die über den gesamten Zeitraum von vier Jahren in der UPT verblieben. Als partiell-compliant wurden solche klassifiziert, die die Nachsorge antraten, jedoch vorzeitig beendeten. Als non-compliant eingestuft wurden die Untersuchten, die die Therapie direkt nach der initialen Behandlung abbrachen.

## **2.3 Statistische Analyse**

Die ermittelten Daten wurden mittels des elektronischen Datenverarbeitungsprogramms SPSS Statistics 17.0 (Chicago, Illinois, USA) ausgewertet. Alle statistischen Analysen wurden vom Institut für Medizinische Informatik und Biomathematik des Universitätsklinikums Münster betreut. Der Chi-Quadrat-Test und der t-Test wurden verwendet, um alle signifikanten Unterschiede der unter Punkt 2.2 genannten Faktoren aufzudecken. Der Level der statistischen Signifikanz wurde mit  $p < 0,05$  festgelegt. Anschliessend wurde die Korrelation zwischen der Compliance zum Antritt der Nachsorge, zum Verbleib und zum Abschluss der Nachsorge als abhängige Variable und den herausgefilterten Prädiktoren mit statistischer Signifikanz als unabhängige Variable mittels der multivariaten Regressions-Analyse ausgewertet. Die multivariate logistische Regressions-Analyse wurde benutzt, um die Beziehung zwischen den Faktoren und der Nachsorge (Vorwärtsmethode nach Wald) bzw. der Nachsorgedauer über den Vierjahreszeitraum (Rückwärtsmethode nach Wald) zu ermitteln. Die Odds ratio wurde berechnet. Die Betrachtung der Compliance über den Nachsorgezeitraum wurde mittels der multivariaten linearen Regression bearbeitet.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Demographische und soziale Faktoren

Von den 200 ausgewerteten Patientenfällen waren 52% weiblich und 48% männlich. Die Altersspanne der Patienten reichte von 18 bis 80 Jahren bei Therapiebeginn, wobei das Durchschnittsalter 51,90 +/- 12,73 Jahre betrug (Abb. 6).

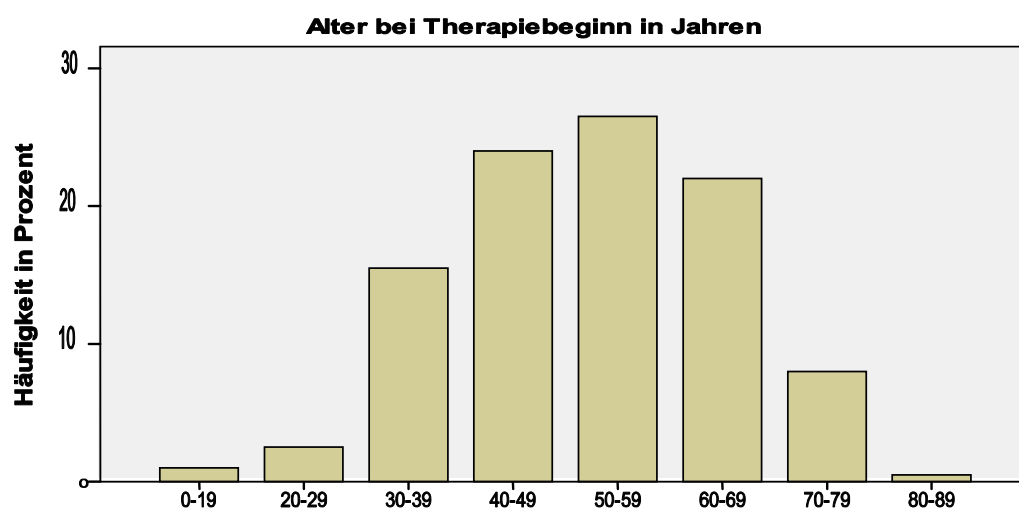


Abb. 6: Verteilung des Alters bei Therapiebeginn in Jahren.

Insgesamt konnten 6% einem hohen und 94% einem mittleren bis niedrigem Bildungsniveau zugeordnet werden. Die Entfernung des Wohnortes der Patienten zum Universitätsklinikum Münster (UKM) wurde in Distanzen von je 25 km kategorisiert. Aus Münster und den umgebenden Ortschaften kamen 31% der Studienpatienten. 20,5% der Patienten bewohnten das Umland bis zu 50 km Entfernung. Distanzen von 51 bis 75 km legten 18% der Patienten zurück. 14% reisten aus mehr als 75 km, 15,5% aus über 100 km entfernten Orten an. Durchschnittlich war der Wohnort vom Behandlungsort 63,7 km entfernt. In der folgenden Grafik ist die Verteilung der Entfernung zum Behandlungsort dargestellt (Abb. 7).

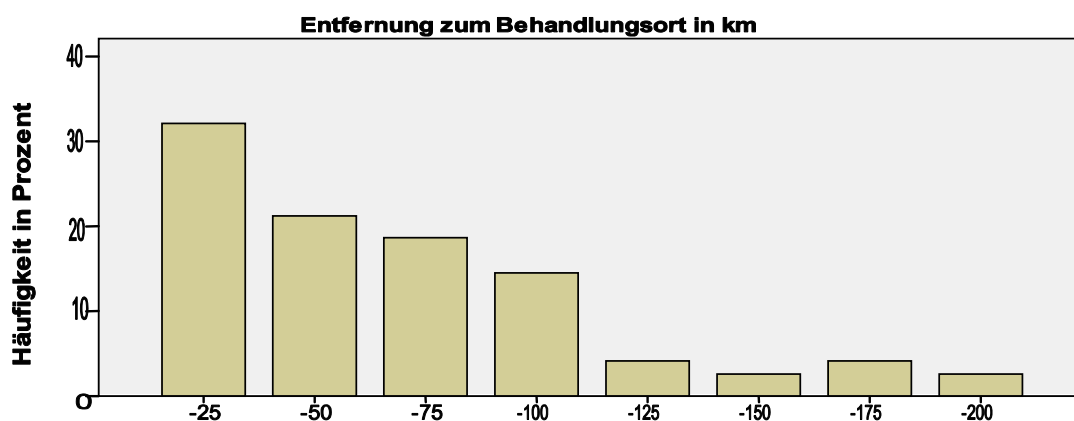


Abb. 7: Verteilung der Entfernung in km zum Behandlungsort.



### 3.2 Arzt - Patienten - Interaktion

Im Verlauf ihrer Behandlung hatten von den insgesamt 200 Patienten 61,5% Kontakt mit parodontologischen Fachzahnärzten, 51,5% mit Zahnärzten und 30,0% wurden von Studenten der Zahnmedizin behandelt. Zusätzlich wurden die Patienten in 64% der Fälle von Dentalhygienikerinnen sowie in 37% der Fälle von zahnmedizinischen Prophylaxeassistentinnen mitbetreut.

Die Patienten trafen über die Dauer der Nachsorge meistens auf mehrere Behandler. Es wurden folgende Kombinationen der Behandler beobachtet (Abb. 8): Parodontologische Fachzahnärzte und zahnärztliches Hilfspersonal behandelten 46,8% des Patientengutes. Kontakt mit Zahnärzten, Dentalhygienikerinnen sowie Prophylaxeassistentinnen hatten 13,7%. Studenten der Zahnmedizin und zahnärztliches Hilfspersonal, welche von Zahnärzten überwacht wurden, betreuten 20,0% der Patienten. Therapie durch Studenten allein unter Aufsicht von Zahnärzten fand in 6,8% der Fälle statt. Auf Ärzte wie Assistenzpersonal mit allen genannten Qualifikationen trafen 12,6% der Patienten. Die Anzahl aller Behandler pro Patient betrug durchschnittlich 3,76 mit einer Standardabweichung von 1,76. Die Anzahl der Behandlerwechsel reichte von null bis zwölf. Ausnahmen bilden Patienten mit einem sie behandelnden Arzt (0,5%).

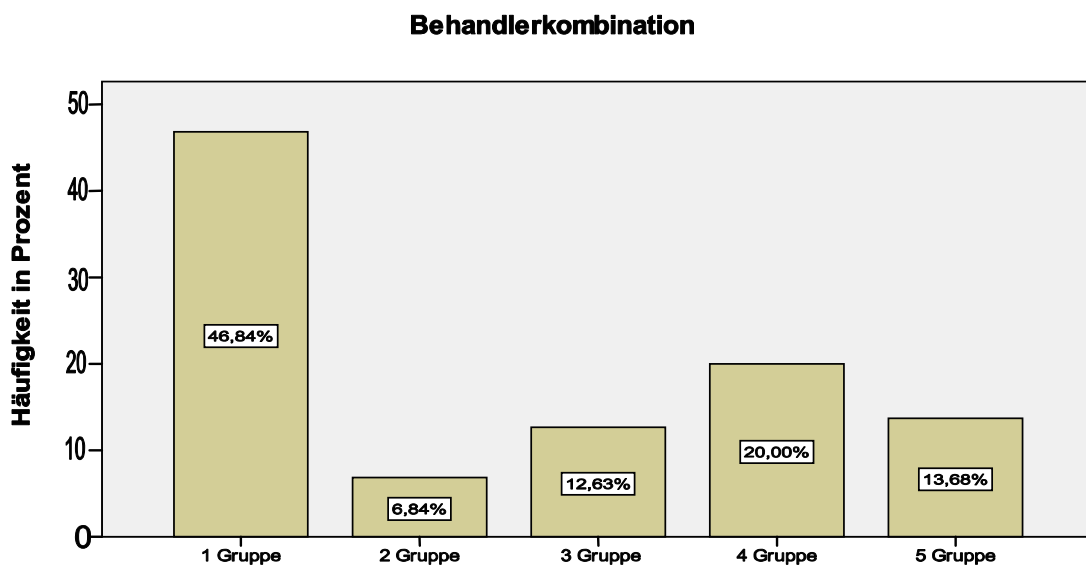


Abb. 8: Verteilung der Kombinationen der Behandler in Prozent .

**Gruppe 1:** Fachzahnärzte und DH / ZMP

**Gruppe 2:** Studenten

**Gruppe 3:** alle Qualifikationen

**Gruppe 4:** Studenten und DH / ZMP

**Gruppe 5:** Zahnärzte und DH / ZMP

### 3.3 Psychologische Faktoren

Bezüglich der Kontaktaufnahme zur Poliklinik für Parodontologie wurde in vier Patientengruppen eingeteilt (Abb. 9): (1) Aus anderen Polikliniken des zahnmedizinischen Zentrums (UKM) oder vom (2) Hauszahnarzt (HZA) überwiesene Patienten wurden von Patienten, die aus (3) Eigeninitiative oder aufgrund von (4) Beschwerden die parodontologische Poliklinik aufsuchten, unterschieden. Regelmässig, d. h. mindestens einmal pro Jahr, wurde von 58% der Patienten ein Zahnarzt aufgesucht. Von den teilnehmenden Patienten waren bei Behandlungsbeginn 75% Nichtraucher. Von den Rauchern hatten im Erhebungszeitraum 0,5% den Nikotinkonsum reduziert und 1% das Rauchen komplett aufgegeben.

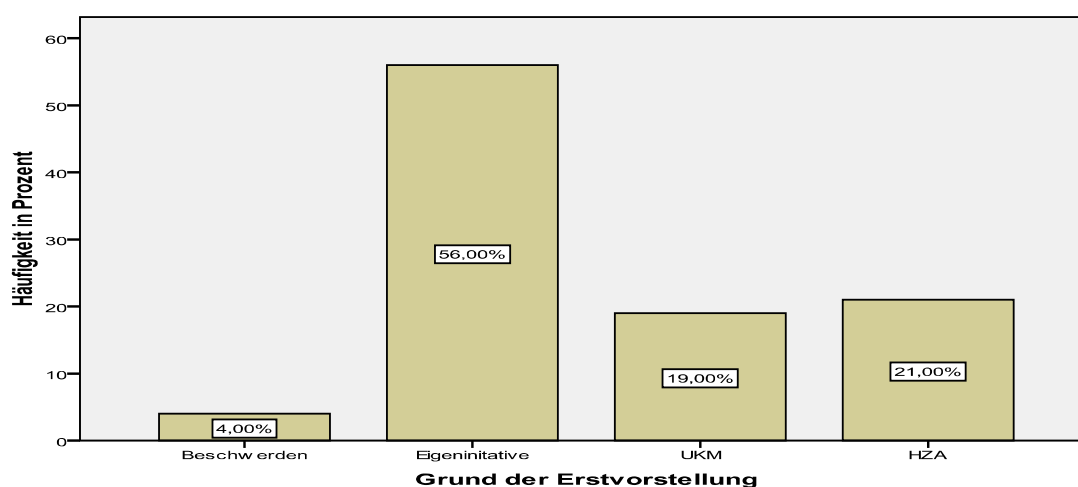


Abb. 9: Verteilung des Grundes der Erstvorstellung.

### 3.4 Klinische und Mikrobiologische parodontale Befunde

Die Taschensondierungstiefen (TST) wurden in drei Gruppen eingeteilt: 0 bis 3,5 mm, 3,6 bis 6,5 mm und > 6,5 mm. 74% der Patienten zeigten TST bis 3,5 mm, bei 22,6% der Patienten wurden TST zwischen 3,5 und 6 mm und bei 3,2% der Patienten TST von 6,5 mm und mehr festgestellt. Posttherapeutisch wurde die Änderung der Taschensondierungstiefe erfasst. In 70,5% der Behandlungsfälle konnten diesbezügliche Werte erhoben werden, in den übrigen Fällen fanden seitens der Patienten keine Wiedervorstellungen statt. Wesentliche Verbesserungen traten bei den Patienten mit Taschentiefen von mehr als 6,5 mm auf. Hier besserten sich 77,2% der Taschensondierungstiefen um mehr als 2 mm. Auch in der Gruppe mit initial 3,5 bis 6,5 mm traten in 38,1% der Fälle Reduktionen ein. Unverändert blieben in der Gruppe mit physiologischen Werten fast alle TST, hier lagen die Änderungen zu 92,8% im Bereich von weniger als +/- 2 mm.

Der Plaqueindex von der Baseline-Untersuchung bis zur ersten Nachsorgesitzung wurde als Indikator für die Compliance der häuslichen Mundhygiene herangezogen. Diesbezüglich konnten Werte von 188 Studienpatienten herangezogen werden. Bei Aufnahme fanden sich 42,2% der Patienten in der Gruppe mit einem Plaqueindex von bis zu 25%, bei 27,5% der

Patienten war der Wert zwischen 26 und 50% und bei 22% der Patienten bei 51-75%. Initial lagen 8,3% der Patienten bei einem Index von über 76%. Bei der Kontrolle in der Nachsorge waren 3,2% der Patienten in der Gruppe mit dem höchsten Index und 6,4% der Patienten in der Gruppe mit einem Index zwischen 51 und 75%. 22,9% der Patienten waren in der Gruppe mit einem Index von 26-50% und 67,6% in der Gruppe mit dem niedrigsten Plaqueindex. Prätherapeutisch wurde bei 40,5% der Untersuchten eine Bestimmung der parodontalpathogenen Keime dokumentiert. Von diesen Patienten lagen in 15% der Fälle posttherapeutisch entsprechende Angaben vor.

### 3.5 Diagnose und Schweregrad

Eine chronische Parodontitis wurde in 69,5% der Fälle diagnostiziert. Bei 30,5% der Untersuchten wurde eine aggressive Parodontitis festgestellt. Der Schweregrad der Erkrankung wurde anhand des Knochenverlustes aus den radiologischen Befunden ermittelt. Es wurden 15 Orthopantomogramme und 183 Parodontalstatus ausgewertet. In 56,6% lag ein leichter, 33% ein mittlerer und 10,4% ein schwerer Schweregrad vor.

### 3.6 Parodontitistherapie

Die parodontale Vorbehandlung wurde bei 51% des Patientengutes durchgeführt, in 47,5% reichte dabei eine Vorbehandlungssitzung aus. In 45% der Fälle war eine zweite, in 7,5% eine dritte Sitzung indiziert. Es wurde bei 65% der Personen eine rein geschlossene konservative Parodontaltherapie vorgenommen. Die Initialtherapie erfolgte in 65% der Fälle in zwei Sitzungen, in 35% wurde sie einzeitig vollzogen. Die Quote der Anwendung von Lokalanästhetika lag bei 83%. Bei 35% der Patienten wurden chirurgischen Therapien eingesetzt. In 29% aller Fälle kamen resektive Techniken zur Anwendung. Rekonstruktive Eingriffe wurden bei 4,5% der Patienten durchgeführt. Bei 4% aller Untersuchten wurde eine Implantation ausgeführt. Untersuchte, die operiert wurden, hatten zu 47% eine Operation (OP), zu 33% hatten sie zwei Operationen, zu 16% drei und zu 4% vier oder mehr Eingriffe (Abb. 10).

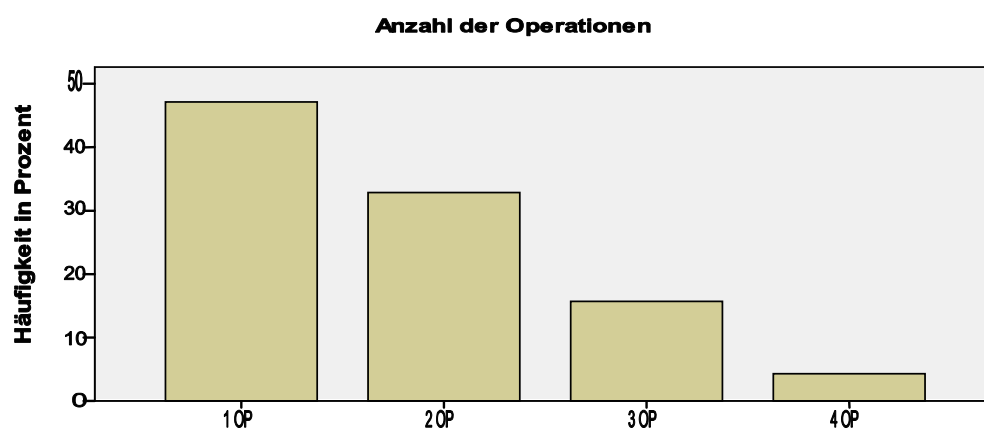


Abb. 10: Verteilung der Anzahl der Operationen.

### 3.7 Unterstützende Parodontitistherapie

Von den 200 Untersuchten führten 29,5% nach Abschluss der Initialtherapie die Behandlung nicht weiter. Weitere 13,5% beendeten die Weiterbehandlung während der ersten 12 Monate. Insgesamt betrug die Non-Complianzrate 43% im ersten Nachsorgejahr. Im Laufe des zweiten Jahres kam es in 13,5% der Fälle zum Behandlungsabbruch. Es stellten 7,5% im dritten und 13,5% im vierten Jahr die unterstützende Parodontitistherapie ein. Innerhalb des Untersuchungszeitraumes nahmen 48% der Patienten nicht mehr am Nachsorgeprogramm teil. Es verblieben 22,5% über den Untersuchungszeitraum von vier Jahren in der UPT.

Die UPT-Compliance von Seiten der Patienten wurde genauer betrachtet bezüglich vereinbarter, wahrgenommener sowie abgesagter und nicht eingehaltener Sitzungen. Die Nachsorgetermine wurden bei 84% der Patienten mittels eines Recallanschreibens vereinbart, die anderen Patienten stellten den Kontakt zur Poliklinik in der UPT-Phase auf anderem Wege her. Die UPT-Termine wurden von 20,5% der untersuchten Patienten einmal, in 7,4% der Fälle zweimal kurzzeitig verschoben. Bei 4% der Patienten kam es zu mehr als zwei Terminabsagen. Nicht eingehaltene Sitzungen wurden in 25% der Fälle dokumentiert; wobei 22,7% eine, 2,3% zwei Sitzungen ohne Absage nicht wahrnahmen. Die unterstützende Parodontitistherapie wurde bis zur fünften Sitzung von rund 58,6% der Studienpatienten angenommen. Weitere 34,3% der Patienten haben sich bis zur 12. Nachsorgesitzung führen lassen. In Einzelfällen wurden 16 beziehungsweise 17 Termine dokumentiert. Im Durchschnitt wurde an 5,5 Nachsorgesitzungen teilgenommen.

Die UPT-Intervalle wurden erfasst und in einem zweimonatigen Intervallraster klassifiziert (Abb. 11). Im Mittel nahmen die Patienten im 4-jährigen Untersuchungszeitraum in sieben- bis achtmonatigen Abständen die unterstützende Parodontitistherapie wahr. 30,4% der Untersuchten stellten sich in einem Turnus von drei bis vier Monaten, 14,8% in fünf bis sechs monatigen Intervallen und 21,5% in Abständen von sieben bis acht Monaten vor. Die übrigen Patienten kamen häufiger oder seltener zur unterstützenden Parodontitistherapie (33,3%).

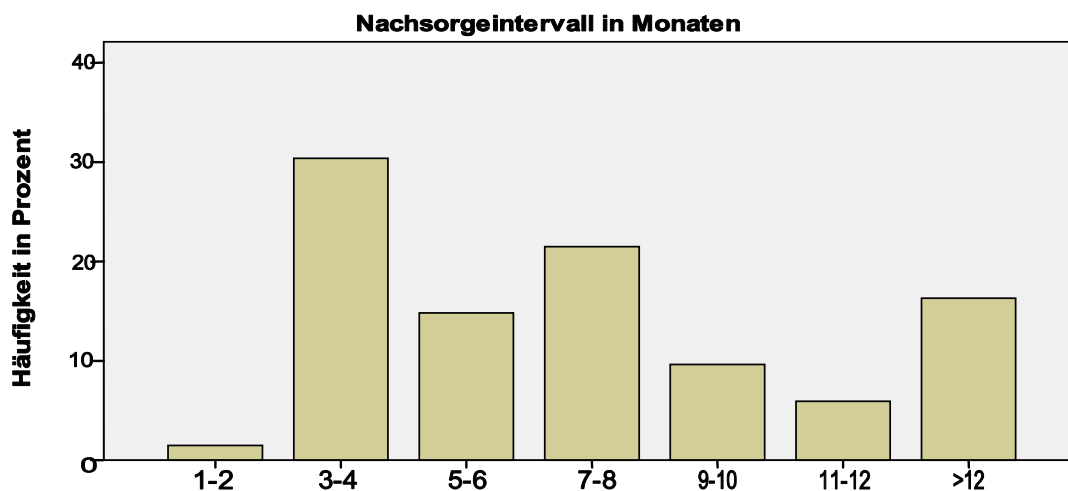


Abb. 11: Verteilung des Nachsorgeintervalls in Monaten.

### 3.8 Prädiktoren der Compliance

Es erfolgte eine Gegenüberstellung zwischen non- und partiell-complianten Patienten hinsichtlich verschiedener Parameter.

Die Auswertung ergab, dass keine Unterschiede ( $p > 0,05$ ) bestanden hinsichtlich des Geschlechtes, der Nationalität, der parodontologischen Diagnose und der Regelmässigkeit der Zahnarztkontakte. Keinen signifikanten Einfluss hatte die Entfernung des Wohnortes zum Behandlungsort auf die Teilnahme an der UPT. Diese Faktoren wirken sich nicht auf die Compliance aus. Signifikant ( $p < 0,05$ ) häufiger kamen in die Nachsorge zunächst Patienten mit Beschwerden bzw. aus Eigeninitiative und Akademiker. Ein Zusammenhang konnte zwischen dem Antritt der Nachsorge und älteren Studienpatienten über 60 Jahren erbracht werden. Eine hohe Signifikanz ( $p = 0,00$ ) zeigte sich bei privat krankenversicherten, nicht vorbehandelten und bei parodontal operierten Patienten auf den Antritt der UPT. Ebenso wirkte sich die Qualifikation der Behandler aus. Patienten, bei denen eine mikrobiologische Diagnostik durchgeführt wurde und Nichtraucher zeigten eine stärkere Tendenz, die Nachsorge wahrzunehmen.

Die multivariate Regression wurde zwischen der partiellen Compliance als abhängige Variable und den als signifikant bestimmten Faktoren als unabhängige Variable durchgeführt. Nach Bereinigung des Schätzwertes für die übrigen Faktoren stellten sich das Alter, die ärztliche Betreuung sowie die fehlende Vorbehandlung und die chirurgische Therapie als Prädiktoren für die partielle Compliance heraus ( $p < 0,05$ ) (Tabelle 1). Der Regressionskoeffizient für die Altersklassen (0,886, 95%-KL: 0,990 bis 5,942) ließ erkennen, dass der Nachsorgeantritt bei Patienten über 60 Jahren durchschnittlich um den Faktor 2,4 höher war als bei jüngeren. Die Durchführung der Vorbehandlung wirkte sich mindernd (-3,637, 95%-KL: 0,04 bis 0,158) auf die Aufnahme der Erhaltungstherapie aus. Die Parodontaltherapie durch Zahnärzte steigerte die Wahrscheinlichkeit, die UPT anzutreten, um den Faktor 7. Die Wahrscheinlichkeit für die Kooperationsbereitschaft zur Aufnahme der UPT stieg um den Faktor 3,8 mit der Anzahl der parodontalchirurgischen Eingriffe.

Prädiktor	Nachsorgeantritt				95%-Konfidenzintervall für			
	Regressions - koeffizient B	Standard Fehler	Wald	Df	Sig.	Exp(B)	Unterer Wert	Oberer Wert
Zahnärzte	1,959	,882	4,936	1	,026	7,089	1,259	39,901
Vorbehandlung	-3,637	,914	15,815	1	,000	,026	,004	,158
Anzahl der Operationen	1,352	,374	13,086	1	,000	3,864	1,858	8,037
Alter	,886	,457	3,752	1	,050	2,425	,990	5,942

Tabelle 1. Prädiktoren für den Nachsorgeantritt nach Auswertung mittels der multivariaten Regression.

Die Auswertung der verschiedenen Parameter auf den Verbleib in der Nachsorge, das heißt die Unterscheidung zwischen partieller und kompletter Compliance, zeigte signifikante Korrelationen bezüglich der Wohnortentfernung, der Summe der Behandler und der Rauchgewohnheit.

Die Dauer des Verbleibens verkürzte sich mit größerer Entfernung des Wohnortes vom Behandlungsort, während sie sich verlängerte bei Patienten, die von einer größeren Anzahl von Behandler betreut wurden. Ein signifikanter Zusammenhang ( $p=0,015$ ) zwischen der Nachsorgedauer und dem Raucherstatus bestand bei den Nichtraucherern.

Zwischen dem Nachsorgeverbleib als abhängige Variable und den als signifikant herausgestellten Parametern Wohnortentfernung, Behandlerzahl und Rauchgewohnheit als unabhängigen Variablen wurde die multivariate Regression durchgeführt. Nach Bereinigung des Schätzwertes stellten sie sich als signifikant heraus (Tabelle 2).

Die Dauer des Nachsorgeverbleibes minderte sich mit größerer Distanz von der Behandlungsstätte. Bei Zunahme der Strecke um 25km nahm die Zeit in der Erhaltungstherapie um zirka einen Monat ab.

Mit der Behandlerzahl verlängerte sich die Nachsorgedauer. Ein zusätzlicher Behandler steigerte die UPT-Compliance um durchschnittlich drei Monate.

Rauchende wiesen eine kürzere Nachsorgezeit auf ( $-0,763$ , 95%-KL:  $-0,195$  bis  $-0,1331$ ). Ihr Verbleib in der UPT war durchschnittlich neun Monate kürzer als bei Nichtrauchern.

Nachsorgeverbleib						
Prädiktor	Regressions - koeffizient B	Standard - fehler	T	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Anzahl der Behandler	,267	,061	4,413	,000	,148	,387
Entfernung zum UKM	-,003	,002	-2,191	,030	-,006	,000
Raucher	-,763	,287	2,657	,009	-,195	-1,331

Tabelle 2. Prädiktoren für den Nachsorgeverbleib nach Auswertung mittels der multivariaten Regression.

Die Gegenüberstellung von partiell zu komplett complianten Patienten, das heißt der Verbleib in der Nachsorge über den gesamten Zeitraum, ergab folgendes Ergebnis:

Nichtraucher, Patienten, die mehr Behandlerwechsel erfuhren und näher am Behandlungsort wohnende Patienten sowie Patienten im Nachsorgeintervall von drei bis vier Monaten führten die UPT signifikant häufiger ( $p<0,05$ ) über die vollständige Dauer von vier Jahren fort. Akademiker, Patienten mittleren Alters (40 bis 59 Jahre), mit mikrobiologischem Vorbefund

sowie parodontalchirurgisch therapierte verblieben tendenziell in der Nachsorge. Die anderen untersuchten Prädiktoren hatten diesbezüglich keine relevante Auswirkung.

Die multivariate Regression wurde durchgeführt und der Schätzwert bereinigt für die genannten Prädiktionsvariablen. Das Ergebnis zeigte eine signifikante Relation der Compliance zu Rauchen, Patienten mit mehreren Behandlerwechseln, parodontalchirurgisch therapierten und der Entfernung des Wohnortes zum UKM (Tabelle 3).

Die Wahrscheinlichkeit, die UPT über mehrere Jahre (> 4) aufrechtzuerhalten, sank mit der Entfernung zum Behandlungsort. Eine Distanz von 30 km führte zu einer Minderung der Compliance um 20%.

Die Wahrscheinlichkeit für das Festhalten an der unterstützenden Parodontaltherapie stieg um den Faktor 1,2 mit der Anzahl der verschiedenen Ansprechpartner an.

Die Zahl der parodontalchirurgischen Eingriffe korrelierte mit der Wahrscheinlichkeit, die unterstützende Parodontitistherapie fortzusetzen, um den Faktor 1,5.

Das Rauchen der Patienten minderte die Wahrscheinlichkeit, die Erhaltungstherapie dauerhaft fortzusetzen. Das Rauchen reduzierte die Compliance um 80% gegenüber den Nichtrauchern.

Prädiktor	Regressions - koeffizient B	Standard - Fehler	Wald	Df	Sig.	Exp(B)	95%-Konfidenzintervall für EXP(B)	
							Unterer Wert	Oberer Wert
Entfernung zum UKM	-,007	,004	3,601	1	,050	,993	,985	1,000
Anzahl der Behandler	,246	,102	5,777	1	,016	1,279	1,046	1,988
Anzahl der Operationen	,420	,189	4,945	1	,026	1,522	1,051	1,001
Raucher	-1,741	,639	7,432	1	,006	0,175	,050	6,144

Tabelle 3. Prädiktoren für den Nachsorgeverbleib über den Untersuchungszeitraum von vier Jahren nach Auswertung mittels der multivariaten Regression.

## 4 Diskussion

### 4.1 Vergleich mit anderen Untersuchungen

#### 4.1.1 Demographische Faktoren

Die Geschlechterverteilung des Patientengutes entsprach den in der Literatur angegebenen Werten. Es konnte bei der Compliance kein geschlechtsabhängiger Unterschied festgestellt werden. Der weibliche Anteil überwiegt meist geringfügig (103). Die Mehrzahl der Studien, die spezifisch die Compliance in der Erhaltungstherapie betrachteten, wies ebenfalls keinen signifikanten Einfluss des Faktors Geschlecht auf (9; 55; 62; 68; 72). Geschlechtsspezifische Differenzen zeigte eine retrospektive Studie von Demetriou et. al. (17). Von 521 Teilnehmern nahmen hier signifikant mehr Frauen als Männer an der Erhaltungstherapie über einen Zeitraum von 14 Jahren teil.

Die Altersstruktur spiegelt das Erkrankungsalter und die verbundenen Auftrittshäufigkeiten der Parodontopathien wider. Entgegen den Ergebnissen einiger anderer Autoren (9; 17; 68), die auf eine hohe Compliance in der jungen Altersgruppe hinwiesen, wurde in Übereinstimmung mit vielen anderen (29; 55; 68; 71) in der Untersuchung eine Abhängigkeit vom Lebensalter insofern aufgezeigt, dass Junge im Alter von 20 bis 39 Jahren eine signifikant verminderte Compliance aufweisen, während ältere Patienten im höheren Alter von über 59 Jahren signifikant häufiger an der unterstützenden Parodontaltherapie teilnehmen. Andere Erhebungen verweisen auf keinen signifikanten Einfluss zwischen den unterschiedlichen Altersgruppen bezüglich der Compliance (62; 86). Jüngere Patienten nehmen die Erhaltungstherapie möglicherweise, anders als die anderen Altersgruppen, nicht ausreichend an, da sie in ihrer Lebensphase ein höheres Arbeitspensum absolvieren sowie über geringere finanzielle Möglichkeiten verfügen.

#### 4.1.2 Soziale Faktoren

Der Bildungsgrad des Patientengutes, abgeleitet anhand eines akademischen Grades, verteilte sich auf 6% mit hohem, sowie 94% mit mittlerem bis niedrigem Bildungsniveau. Es zeigten sich signifikante Unterschiede bei der Teilnahme der unterstützenden Parodontistherapie ( $p=0,02$ ) sowie deutliche Tendenzen in der Wahrnehmung und im Verbleib über den Beobachtungszeitraum hinaus zwischen den verschiedenen Gruppierungen. Ein Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status, sprich Bildung, einerseits und der Compliance andererseits wurde von anderen Autoren beschrieben. So wurde gezeigt, dass mit niedrigem Bildungsniveau die Bereitschaft zur Nachsorge sinkt (17; 106). Mit steigendem Status wuchs die Akzeptanz des Behandlungskonzeptes deutlich an.

Es konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen privat krankenversicherten und der Compliance ( $p=0,00$ ) im Vergleich zu gesetzlich versicherten Patienten gefunden werden. Die



Gruppe der Privatversicherten trat zu 100% die Erhaltungstherapie an. Im Versicherungsstatus des Patientenklientels kann teilweise auch die soziale Schicht erkannt werden, die sich in geringerem Gesundheitsbewusstsein und weniger Compliance bei den gesetzlich Versicherten äussert. Dies kann auch aus den Daten von Westerman et. al. herausgelesen werden. Bei sozial niedrigem Stand liegt vermehrt ein Mangel zur Prävention und Kooperation vor (91; 103). Da die Kosten für Vorbehandlung und Nachsorge von den gesetzlichen Versicherungen nicht übernommen werden, wäre es durchaus denkbar, dass Patienten der gehobener sozialen Schicht bzw. Angehörige einer privaten Versicherung diese Leistungen eher in Anspruch nehmen können. Hinweis hierfür ergibt sich aus einer Erhebung in Dänemark von Gravelind; 60% der Nachsorgeabbrecher gaben hierin an, die zahnärztlichen Besuche vermieden zu haben, weil der Versicherungsträger für die anfallenden Kosten nicht aufkam (29). Zu ähnlichen Ergebnissen kamen weitere Autoren (17; 55).

Die Länge des Anfahrtsweges wirkte sich nicht signifikant auf die Kooperationsbereitschaft, die Nachsorgephase anzutreten, aus. Die Abbruchquoten zwischen den Gruppen unterscheiden sich geringfügig voneinander. In vorangegangenen Studien ist in der Entfernung zur parodontologischen Einrichtung kein signifikanter Compliancefaktor nachgewiesen worden (33; 55; 71; 79). In dieser Studie konnte wider Erwarten ein signifikanter Einfluss auf die Compliance im Erhaltungstherapiezeitraum ( $p=0,03$ ) festgestellt werden. Mit steigender Distanz zur Poliklinik sank die Nachsorgedauer; jeweils 25 km grössere Entfernung schlugen sich auf den Verbleib in der Nachsorge in einer Reduktion der UPT-Dauer um zirka einen Monat nieder. Patienten, die einen Anfahrtsweg von mehr als 150 km zurückzulegen, beendeten die Erhaltungstherapie immer vor Ablauf des Untersuchungszeitraumes. Die Hypothese, dass die Beschwerlichkeit der Anfahrt negativen Einfluss auf die Compliance hat, wurde bestätigt. Insbesondere bei Patienten der Entfernungskategorien 6 bis 8 (Abb. 7), wäre es zudem denkbar, dass eine Weiterbehandlung in näherer Umgebung stattgefunden hat.

#### 4.1.3 Arzt - Patienten - Interaktion

Die Interaktion zwischen Patient und Therapeut wird immer wieder als ein Faktor für die Patientencompliance hervorgehoben (1; 48; 50; 51; 53). Die Beurteilung des Behandlers durch den Patienten in Bezug auf Alter, Erfahrung und höheren sozialen Status wird als starker Compliance-Faktor erwähnt (25).

Die Qualifikation der Behandler, wobei unterschieden wurde zwischen Betreuung auf zahnärztlicher Seite sowie von Seiten professioneller Fachhelfer und die Zusammenarbeit dieser untereinander, wurde erfasst. Es korrelierte hochsignifikant die Patientencompliance mit der Aufnahme der Nachsorge ( $p=0,00$ ), wenn die Initialbehandlung beim Facharzt für Parodontologie und bei Dentalhygienikerinnen oder zahnmedizinischen Prophylaxeassistentinnen stattgefunden hatte. Die Hypothese, ein Behandlungsabbruch könnte durch die unterschiedlichen Behandlerkategorien bedingt sein, wurde untermauert. Zusammenhänge der Behandlerqualifikation als Prädiktor bezüglich des Verbleibes und der Fortsetzung der

unterstützenden Parodontitistherapie konnten, anders als bei Grutzka, nicht eindeutig ausgemacht werden (33). Es liess sich tendenziell feststellen, dass die Abbruchquote bei den Studentenbehandlungen am höchsten ausfiel. Studenten in der klinischen Ausbildung wird von Patientenseite mit mehr Skepsis begegnet. Sie trauen sich nicht, dies offen darzulegen und reagieren mit stillschweigendem Therapieausstieg. Dem gegenüber werden langjährig erfahrene Behandler von Patienten bevorzugt. Dies hängt jedoch nicht allein mit der fachlichen Qualifikation, sondern auch von Persönlichkeitsmerkmalen wie Autorität und Patientenführung des Behandlers zusammen (47; 51). DH und ZMP passen sich dem Patienten mehr an als Parodontologen (64). Dieser Effekt könnte durch den verstärkten Einsatz von ihnen genutzt werden, indem eine Unterstützung des parodontologischen Handelns noch gezielter erfolgt und auf die Compliance nachhaltig positiven Einfluss nimmt (7).

Die Therapie in einer Poliklinik bringt häufig wechselnde Therapeuten und somit Ansprechpartner mit sich. Dies ist in den studentischen Behandlungskursen durch die semesterweise Ablösung umso mehr gegeben. Entgegen den Daten von Plagmann, der in mehrfachen Behandlerwechseln eine Ursache für die mangelnde Vertrauensbildung sieht und somit eine Erschwernis für die Compliance, konnte dieser Zusammenhang widerlegt werden (79). Die Anzahl der Ansprechpartner hatte auf die Nachsorge und deren Fortsetzung signifikante Auswirkung ( $p < 0,05$ ), so dass pro zusätzlichem Behandler die Nachsorgedauer um mehr als drei Monate anstieg. Der häufige Austausch des Therapeuten scheidet damit als Mitursache für die Behandlungsaufgabe aus. Die Patienten scheinen, anders als bei der Behandlung in einer zahnärztlichen Praxis, auf Behandlerwechsel eingestellt zu sein. Zudem könnten sich vergleichbare Verhaltenshinweise von verschiedenen Therapeuten positiv auf die Mitarbeit der Patienten auswirken.

#### 4.1.4 Psychologische Faktoren

Der Grund für das Aufsuchen der Poliklinik für Parodontologie war bei 56% Eigeninitiative, bei 19% eine Überweisung aus anderen Polikliniken und bei 21% eine vom Hauszahnarzt. Die Patientenmotivation konnte als signifikanter Prädiktor ( $p = 0,048$ ) für die Kooperationsbereitschaft in der Nachsorge offen gelegt werden. Patienten von externen Kollegen (40,5%) sowie von anderen Polikliniken des UKM (34,2%) kündigten nach abgeschlossener Initialtherapie das Behandlungsverhältnis signifikant häufiger auf. Ein Einfluss auf den weiteren Verlauf der Erhaltungstherapie konnte nicht dargelegt werden. Zu einem annähernd ähnlichen Resultat kamen Plagmann et. al. (79). Erklärend hierfür könnte sein, dass die Patienten der UKM-Gruppe nicht wegen einer Parodontalerkrankung in die Zahnklinik gekommen sind, sondern wegen anderer Beschwerden oder des Wunsches nach prothetischer Versorgung, so dass die Motivation zur Parodontaltherapie gering gewesen sein dürfte. Patienten mit einer Überweisung von externen Kollegen scheint daran gelegen, etwas an ihrem parodontalen Zustand zu verbessern. Sie suchen zwar die Poliklinik auf, möchten nach einer eingeleiteten Therapie in den meisten Fällen jedoch in die Obhut ihres Hauszahnarztes zurückkehren. Die Patienten-

Gruppe, welche die Poliklinik aus eigenem Entschluss gezielt aufsuchte, zeigte die höchste Compliance.

Zahnärztliche Kontakte fanden in 58% der Fälle mindestens einmal jährlich statt. Gründe für unregelmässige zahnärztliche Betreuung können beruflich sein, aus Angst vor der Offenlegung einer Erkrankung sowie der anschliessenden Therapie oder aus negativen Erfahrungen wie Schmerz resultieren. Etwa 8% nehmen aus Angst vor zahnärztlichen Therapien von regelmässigen Besuchen Abstand. Dabei gündet diese auf negative Erfahrungen aus früheren Behandlungen (53). Non-Compliance geben an, aus Angst die Erhaltungstherapie nicht fortgesetzt zu haben (55; 107).

In Hinblick auf den Nikotinkonsum der Patienten wird in einigen vorangegangenen Untersuchungen auf einen signifikanten Zusammenhang des Faktors Rauchen bezüglich non-complianten Verhalten in der unterstützenden Parodontaltherapie hingewiesen. Nach Mendoza et. al. scheinen Nichtraucher stärker compliant (55). Das Ergebnis hier zeigt, dass die rauchenden Teilnehmer (25%) eine geringe Bereitschaft zur Erhaltungstherapie ( $p=0,05$ ) haben. Die Abbruchquoten sowohl während des Untersuchungszeitraumes ( $p=0,01$ ) als auch über diesen hinaus ( $p=0,02$ ) divergieren zwischen der rauchenden und nichtrauchenden Gruppe signifikant voneinander. Gründe könnten darin zu finden sein, dass es bei Rauchern zu schlechteren Therapieerfolgen kommt. Sie weisen einen überdurchschnittlich hohen Zahnverlust und Taschensondierungstiefen auch unter der Erhaltungstherapie auf (24; 88). Im Grossteil der Krankenunterlagen fehlten die Angaben über die Änderung der Rauchgewohnheit. Nur ein sehr geringer Anteil gab die Gewohnheit während der Behandlung auf. Dies ist weit weniger als in der Literatur beschrieben. Bei Nicholls et al. legten zirka 38% der Patienten unter Behandlung die Gewohnheit ab (65). Möglicherweise wurde die Verhaltensänderung im Rahmen dieser Untersuchung nicht dokumentiert oder die Raucherberatung war weniger effektiv.

#### 4.1.5 Klinische und Mikrobiologische parodontale Befunde

Die parodontalen Befunde (Taschensondierungs- und Plaquebefunde) hatten keine Signifikanz bezüglich der Kooperationsbereitschaft, die Nachsorgephase anzutreten.

Pathologische TST konnten in 77% reduziert werden, d.h. eine Verbesserung des parodontalen Zustandes wurde erlangt. Posttherapeutisch zeigten noch 21% der Stellen pathologische TST. Hier kann auch eine Befundstabilisierung als Erfolg der Therapie angesehen werden. Die Wiederherstellung physiologischer Verhältnisse wurde bei den Patienten der Gruppe 2 in 38% erreicht. Insgesamt konnte posttherapeutisch bei hohen und mittleren Taschensondierungstiefen eine Verschiebung zu günstigeren Befunden gesehen werden.

Bei der Erhebung des Plaqueindex lagen zwischen den Sitzungen mehrere Monate. Die Annahme der Erhaltungstherapie erfolgte tendenziell häufiger von Patienten mit hohen initialen Werten ( $>76\%$ ). Insgesamt konnte jedoch im Gegensatz zu früheren Untersuchungen keine signifikante Korrelation zwischen dem Index und der Compliance festgestellt werden (14; 45).

Die Bewertung der Plaqueakkumulation ist als ein schwacher Marker für die Compliance bereits in der Vergangenheit beschrieben worden (109). Zu bedenken ist, dass nur ein kurzzeitiger Zustand erfasst wird. Lässt sich in der Sitzung kein Belag nachweisen, so garantiert dies nicht eine dauerhafte Belagfreiheit. Sowohl zwischenzeitliche Ermüdungseffekte als auch Stresssituationen und die Instruktion des Patienten können zur vorübergehenden Veränderung der Mundhygiene führen (16; 59; 76).

Die mikrobiologische Diagnostik wurde in die Erhebung aufgenommen, um zu prüfen, ob ein Laborbefund einen positiven Effekt auf die Patientcompliance haben kann. Die Patientengruppe mit einer solchen Untersuchung wies, wenn auch nicht statistisch signifikant, eine Tendenz, das Recall zu beginnen und dauerhaft fortzuführen, auf. Hierbei konnte man erkennen, dass Patienten, bei denen zwei Befunde erhoben wurden, sich von denen mit einem noch abgrenzten. Die Vermutung, dass ein für den Patienten nachvollziehbarer, objektiver Laborbefund sich zusätzlich motivierend auf den Kooperationswillen auswirkt, konnte tendenziell belegt werden.

#### 4.1.6 Diagnosen

Im untersuchten Patientengut litten 30,5% an einer aggressiven Parodontitis; damit wurde die allgemeine Prävalenz von 20% deutlich überschritten (77; 78). Ein Grund hierfür ist, dass dieses Patientenkontingent in stärkerer Masse eine Fachklinik für Parodontologie aufsucht, um eine intensivere Betreuung zu erhalten. Da die Abbrecherzahlen für Patienten mit aggressiver und chronischer Parodontitis nahe beieinander lagen, ergibt sich, dass sich die Diagnose nicht verändernd auf die Compliance der unterstützenden Parodontistherapie auswirkt. Parodontitiden sind in frühen bis mittleren Stadien praktisch symptomfreie Erkrankungen (56). Dieser Umstand ist auch von internistischen Erkrankungen bekannt (28; 90). Die Erwartung, dass sich geringe Beschwerden und wenig Leidensdruck in Non-Compliance niederschlagen könnten, wurde nicht bestätigt.

Eine Korrelation zwischen der Schwere der Parodontalerkrankung und der Compliance konnte nicht erbracht werden. Die Patienten wiesen unabhängig vom Schweregrad eine vergleichbare Mitarbeit auf (23; 55; 104). Bei Novaes et. al. kamen Patienten mit schweren Parodontitiden signifikant häufiger in die UPT als die mit leichten bis mittleren (67).

#### 4.1.7 Parodontistherapie

Der Effekt der vorangegangenen Parodontistherapien auf die unterstützende Parodontistherapie wurde differenziert nach Vorbehandlungs-, Initialtherapie- und Chirurgiephase beleuchtet. Die Art und Komplexität der Parodontaltherapie hat einen signifikanten Einfluss auf die zu erwartende Compliance (18; 55; 67; 104).

Die parodontale Vorbehandlung wurde bei der Hälfte des Patientengutes durchgeführt. Aus dieser Patientengruppe wurde in 48% der Fälle das Erhaltungstherapieprogramm nicht

angenommen. Signifikant häufiger stellten sich Patienten ohne Vorbehandlung in der Nachsorge wieder vor ( $p=0,00$ ). Die Vorbehandlung wirkte sich darüberhinaus jedoch nicht auf das Fortbestehen des Recalls aus. Gründe für das differente Verhalten der Patientengruppen könnten sein, dass sich zum einen bei Vorbehandelten durch die damit verbundenen gehäuften Sitzungen ein Ermüdungseffekt hinsichtlich der weiteren Termineinhaltungen einstellte. Zum anderen besteht hierbei eine hohe Gewichtung in der Instruktion und Motivation des Patienten bezüglich einer qualitativ effizienteren Mundhygiene. Die starke Focussierung auf mundgesundheitsliche Verhaltensänderungen kann zur Ablehnung des Therapiekonzeptes führen. Es ist bekannt, dass ein zusätzlicher Effekt auf die Mundgesundheit nicht wesentlich eintritt (99) und die Verhaltenstherapie sich negativ auf die Einstellung der Erkrankten auswirkt (36; 92; 108). Desweiteren ist die parodontale Vorbehandlung ein von den gesetzlichen Krankenkassen vorgeschriebener Bestandteil des zu durchlaufenden parodontologischen Behandlungsschemas. Die Kosten der parodontalen Vorbehandlung werden von der gesetzlichen Versicherung nicht übernommen. Die gesetzlich versicherten Erkrankten werden auf diesem Wege finanziell am gesamten Therapieschema beteiligt. Dieser Umstand hat in Kombination mit den anstehenden Folgekosten der UPT zur Konsequenz, dass gesetzlich versicherte Patienten z.B. aus wirtschaftlichen oder aus prinzipiellen Gründen die Nachsorge meiden. Die Vorbehandlung wirkt sich erheblich als negatives Moment auf die Compliance in der Erhaltungstherapie aus.

Die Initialtherapiephase wurde vom gesamten Patientengut durchlaufen. Ein Zusammenhang zur Compliance konnte sowohl unter Berücksichtigung der Sitzungsanzahl als auch unter Berücksichtigung der Verwendung von Lokalanästhetika nicht erbracht werden.

Der Anteil der parodontalchirurgisch versorgten Patienten lag bei 35%. Von diesen haben 90% die Nachsorgephase begonnen, diejenigen mit drei oder mehr Eingriffen zu 100%. Patienten mit Chirurgie sind signifikant ( $p=0,00$ ) stärker compliant als die mit Scaling und Rootplaning allein, wobei die Patienten mit der höchsten Anzahl an operativen Therapien die stärkste Compliance zeigen (9; 69); dies trifft in dieser Erhebung sowohl auf die Nachsorgeannahme als auch deren dauerhaften Verbleib zu. Je zusätzlichem Eingriff steigt die Wahrscheinlichkeit, die unterstützende Parodontaltherapie anzutreten, um den Faktor 3,8 und in dieser zu verbleiben um den Faktor 1,5 an. Bezüglich der operativen Eingriffe, die die Komplexität der Parodontaltherapie widerspiegeln, konnte ein hochsignifikanter Effekt auf die zu erwartende Compliance in der UPT erbracht werden. Ursächlich ist vermutlich eine stärkere Motivation seitens der Patienten, das chirurgisch erzielt Ergebnis zu erhalten, nachdem sie die damit verbundenen Begleiterscheinungen wie temporären Wundschmerz und Schwellungen über sich ergehen liessen. Jedoch muss man bedenken, dass diese Patientengruppe einer Selektion unterliegt, weil sie schon mit der Einwilligung in die chirurgischen Prozeduren eine überdurchschnittliche Motivation erkennen liess.

#### 4.1.8 Unterstützende Parodontitistherapie

Die grosse Bedeutung der Erhaltungstherapiephase für den dauerhaften Erfolg ist in vielen Studien belegt worden (5; 84; 93; 105; 108). Obwohl in einem Gespräch am Ende der Initialtherapie die Patienten auf die Notwendigkeit der kontinuierlichen Nachsorge hingewiesen werden, überrascht die hohe Abbruchquote von 29,5% der Patienten bereits für den ersten Termin. Der Prozentsatz von Patienten mit mangelnder Compliance stieg innerhalb des ersten Nachsorgejahres auf 43%. Der Anteil der Abbrecher in den folgenden Jahren nahm deutlich ab. Je länger die Patienten in der Nachsorgephase verblieben, desto geringer wurde die Quote der Abbrüche. Patienten im vierten Nachsorgejahr kündigten nur noch zu 13,5% die Therapie auf. Dies wird in anderen Studien bestätigt, in denen im ersten UPT-Jahr ebenfalls die höchste Abbruchquote zu verzeichnen ist (9; 17; 55; 65; 67; 104). Das macht deutlich, dass das erste Nachsorgejahr einen kritischen Zeitabschnitt darstellt. Der Patient entscheidet sich in dieser Phase, ob er die Prävention annimmt oder nicht. In den studentischen Kursen ist anzunehmen, dass das Engagement der Kursteilnehmer zur Motivation und Instruktion geringer ausfällt. Wilson kommt in einer Literaturübersicht auf Therapieabbruchquoten zwischen 11 bis 45% bei Patienten, die in universitären Abteilungen behandelt worden sind (109). In der Praxis fallen etwas weniger Patienten (38%) ohne Compliance auf (32). Bei einer Befragung von Patienten einer parodontologischen Facharztpraxis zur Nachsorge waren über die Hälfte der Meinung, dass der Hauszahnarzt diese durchführen kann (22). Die Bereitschaft, an zwei Behandlungsorten, an einem zahnärztlich und am anderen spezifisch parodontologisch, betreut zu werden, ist nicht sehr gross. Es kann plausible Erklärungen für die Einstellung der Therapie geben, somit kann nicht jeder Patient als non-compliant gewertet werden.

Ein positiver Effekt einer schriftlichen Recallerinnerung konnte herausgestellt werden. Mittels der Anschreiben stieg die Wahrscheinlichkeit, dass die Sitzungen stattfanden. Der Übergang in die Erhaltungstherapie und die dauerhafte Fortsetzung wurden signifikant durch die Terminerinnerungen beeinflusst (4). Gründe sind darin zu sehen, dass der Patient wiederholt motiviert und Verhaltensweisen wie Vergesslichkeit und Aufschieben von Verpflichtungen vorgebeugt wird.

Bezüglich der Terminwahrnehmung konnte festgestellt werden, dass die Mehrheit der Untersuchten die Termine eingehalten hat. Das Einhalten von Terminvereinbarungen und die frühzeitige Verschiebung aus privaten Gründen zeugen von einer positiven Grundeinstellung. Das Wiedererscheinen zum Termin kann als Kooperationswille angesehen werden.

Die Sitzungshäufigkeit während des Zeitraumes wies eine grosse Spannweite auf. Das Gros des Patientengutes ist mehreren Sitzungen in der Poliklinik nachgekommen. Eine Korrelation zur UPT konnte insofern erbracht werden, als dass jede weitere wahrgenommene Sitzung zu einer Verlängerung der UPT führte. Weil die zeitlichen Abstände bei dieser Betrachtung nicht berücksichtigt sind, kann kein Rückschluss auf die dauerhafte Kooperationsbereitschaft gezogen werden. Patienten mit kleinerer Sitzungsfolge in 3 bis 4 bzw. 5 bis 6 monatigen Abständen stellten sich als am meisten compliant heraus. Das Intervall konnte als signifikanter

Prädiktor für das dauerhafte Fortbestehen der Erhaltungstherapie herausgearbeitet werden. Patienten mit zeitlichen Abständen von mehr als 6 Monaten kündigten die Nachsorge vor Ablauf der Untersuchung signifikant häufiger auf. Diese Beziehung wurde von Wilson bereits beschrieben, der ein besseres Abschneiden der Nachsorgepatienten mit Intervallen zwischen drei bis sechs Monaten herausstellte (104). Eine andere Erhebung von Checci et. al. konnte diesbezüglich jedoch keinen Zusammenhang herstellen (10). Im Mittel nahmen die Untersuchten in 7 bis 8 monatigen Intervallen an der Nachsorge teil. Dieser Umstand ist darauf zurückzuführen, dass die empfohlenen Abstände nicht konsequent umgesetzt wurden. Zwischen Terminvereinbarung und -umsetzung konnten mehrere Tage bis Wochen vergehen.

## 4.2 Schlussfolgerung

Weil im Rahmen dieser Untersuchung gezeigt werden konnte, dass eine Vorbehandlung keinen positiven Effekt auf die Compliance in der UPT hat, ist zu erwägen, diese von den gesetzlichen Krankenkassen geforderte und vom Patienten selbst zu tragende Leistung nicht mehr zur Bedingung für eine Kostenübernahme der Initialtherapie durch den Versicherer zu machen.

Zudem besteht bezüglich des notwendigen Nachsorgeschemas durch die diesbezüglichen restriktiven ökonomischen Limitationen der gesetzlichen Versicherungen ein negativer Effekt auf die Akzeptanz der UPT. Gesetzlich Versicherte nehmen im Vergleich zu privat versicherten Patienten diese Behandlungen signifikant seltener wahr. Deshalb ist eine Kostenübernahme oder -beteiligung an der UPT durch die gesetzlichen Krankenversicherungen anzulegen.

Eine wohnortnahe Versorgung der Patienten ist wichtig, da sich der Verbleib in der Nachsorge mit steigender Entfernung zum Behandlungsort eindeutig verringerte. Insbesondere sind parodontologisch qualifizierte Zahnärzte mit Fachpersonal heimatnah notwendig, weil sich bei einem entsprechend geschulten Behandlungsteam die Rate des Antritts der UPT signifikant steigern ließ.

Essentiell hinsichtlich der Compliance ist eine individuelle Information und Führung der Patienten. Dies zeigt sich in teils signifikanten, teils tendenziellen Unterschieden in der Compliance zwischen den untersuchten Subgruppen wie Rauchern, jüngeren Patienten oder Akademikern. Neben einem stringenten Einbestellmanagement mit regelmässigen Terminen in festen, nicht zu langen Intervallen, ist auch die persönliche Arzt-Patienten-Beziehung von entscheidender Bedeutung. Hierbei sollte geprüft werden, ob zusätzliche Informationen von anderen Professionen durch z.B. Raucherentwöhnungen in ein entsprechendes Behandlungskonzept integriert werden sollten.

Bezüglich vieler anderer Faktoren wie Geschlecht, ethnischem Hintergrund, vorangegangene Zahnarztkontakte, Diagnose und Schweregrad der Erkrankung sowie der mikrobiologischen Testung ließen sich keine eindeutigen Zusammenhänge mit der Compliance erkennen. Hier könnten weitere Untersuchungen mit verändertem Studiendesign helfen, Aufschluss zu erlangen.

## 5 Zusammenfassung

Die Teilnahme an der unterstützenden Parodontaltherapie ist für den dauerhaften Erfolg der Parodontalbehandlung entscheidend. Welche Hintergrundfaktoren die Annahme der Nachsorge bestimmen, darüber existieren verschiedenste Studien mit teils unterschiedlichen und widersprüchlichen Ergebnissen. Diese Arbeit soll die Compliance in der Erhaltungstherapie evaluieren und Faktoren ermitteln, die Nachsorgewahrnehmung und -verbleib statistisch gesichert vorhersagen lassen. Mittels eines standardisierten Erhebungsbogens wurden die Behandlungsdaten von 200 Patienten, die im Jahre 2004 in der Poliklinik für Parodontologie des Universitätsklinikums Münster eine Initialtherapie abschlossen, erfasst. Diese dienten in der retrospektiven Analyse der Evaluation der Compliance über einen Zeitraum von vier Jahren. Soziodemographische, psychologische und klinisch-therapeutische Variablen sowie Häufigkeiten von Therapieabbrüchen und -sitzungen wurden ermittelt. Die multivariate Regressionsanalyse wurde benutzt, um die Beziehung der Variablen auf die Compliance in der Nachsorge zu bestimmen. Es fanden sich bezüglich der Annahme und Fortsetzung der UPT folgende Werte: Die Patienten waren zu 22,5% compliant, 48% partiell-compliant und 29,5% non-compliant. Die Teilnahme nahm mit zunehmender Anzahl der Jahre nach der Initialtherapie ab, wobei im ersten Nachsorgejahr die Abbruchquote besonders hoch war. Hinsichtlich der verschiedenen Faktoren wurden zwischen non-complianten und partiell-complianten Patienten statistisch abgesicherte Unterschiede bezüglich des Alters, der Vorbehandlung und einer chirurgischen Therapie sowie der Qualifikation der Behandler ermittelt. Zudem zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zur Krankenversicherungsform sowie zum Bildungsgrad. Es war zu erkennen, dass Patienten nach mikrobiologischer Diagnostik sowie Nichtraucher eine höhere Tendenz zur Nachsorgewahrnehmung aufwiesen. Keine Differenzen konnten bezüglich Geschlecht, ethnischem Hintergrund sowie Diagnose und Schwere der Erkrankung nachgewiesen werden. Eine signifikante Relation zur kompletten Compliance wurde bei Nichtrauchern, parodontalchirurgisch Therapierten und der Entfernung zum Behandlungsort gefunden.



## 6 Literaturverzeichnis

- 1 Al-Mudaf BA, Moussa MAA, Al-Terky MA; Al-Dakhil GD, El-Farargy AE, Al-Ouzairi SS (2003) Patient satisfaction with three dental speciality services: a centre based study. *Med Princ Pract* 12: 39-43
- 2 American Academy of Periodontology (1996) Consensus report 1996 Periodontal diseases: pathogenesis and microbiological factors. *Annals of Periodontology* 1: 926
- 3 American Academy of Periodontology (1992) Periodontal Screening and Recording. *J Am Dent Assoc* 64: 7-9
- 4 Annecken C, Treinen J, Willershausen B (2001) Patients compliance in peridontal therapy: a retrospective investigation on the basis of a clinical group. *Eur. J. Med Res.* 28; 6 (2): 75-82
- 5 Axelsson P, Lindhe J (1981) The significancs of maintrance care in the treatment of periodontal diseases. *J Clin Peridontol* 8: 281-294
- 6 Bassler BL (1999) How bacteria talk to each other: regulation of gene expression by quorum sensing. *Curr Opin Microbiol* 2: 582
- 7 Berndsen M, Eijkman MAJ, Hoogstraten J (1993) Compliance percieved by dutch periodontists and hygienists. *J Clin Periodontol* 20: 668-672
- 8 Birkedal-Hansen H, Taylor RE, Zambon JJ, Barwa PK, Neiders ME (1988) Characterization of collagenolytic activity from strains of *Bacteroides gingivalis*. *J Periodontal Res* 23: 258
- 9 Checchi L, Pelliccioni GA, Gatto MRA, Kelescian L (1994) Patient compliance with maintenance therapy in an italian periodontal practice. *J Clin Periodontol* 21: 309-312
- 10 Corah NL, O`Shea RM, Skeels DK (1982) Dentists` peceptions of problems behaviors in patients. *J Am Dent Assoc* 104: 829-833
- 11 Corah NL, O`Shea RM, Pace LF, Seyrek SK (1984) Development of a patient measure of satisfaction with the dentist: the dental visit satisfaction scale. *J Behav Med* 7(3): 367-373

- 12 Costerton JW (1999) Introduction to biofilm. *Int J Antimicrob Agents* 11: 217
- 13 Costerton JW, Stewart PS, Greenberg EP (1999) Bacterial biofilms: a common cause of persistent infections. *Science* 284: 1318
- 14 Crippen DJ, Wood AJ, Chambers DW (2003) Initial Plaque Score as an Indicator of Patient Appointment Compliance. *CDA Journal* 31: 621-625
- 15 Danser MM, Timmerman MF, van Winkelhoff A J, van d. V (1996) The effect of periodontal treatment on periodontal bacteria on the oral mucous membranes. *J Periodontol* 67: 478
- 16 Deinzer R, Hilpert D, Bach K, et. al. (2001) Effects of academic stress on oral hygiene - a potential link between stress and plaque associated disease? *J Clin Periodontol* 28 (5): 459-64
- 17 Demetriou N, Tsami-Pandi A, Parashis A (1995) Compliance with supportive periodontal treatment in a private periodontal practice. A 14 – year retrospective study. *J Periodontol* 66: 145-149
- 18 Demirel K, Efeodlu A (1995) Retrospective evaluation of patient compliance with supportive periodontal treatment. *J. Nihon Univ Sch Dent.* 37 (3): 131-137
- 19 Di Matteo MR (1995) Patient adherence to pharmacotherapy: the importance of effective communication. *Formulary* 30:596-598
- 20 Donlan RM, Costerton JW (2002) Biofilms: survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. *Clin Microbiol Rev* 15: 167
- 21 Engelberger A, Rateitschak KH, Marthaler TM (1963) Zur Messung des Parodontalen Knochenschwundes. *Helv Odontol Acten* 7: 34-48
- 22 Fardal O (2006) Interviews and assessments of returning non-compliant periodontal maintenance patients. *J Clin Periodontol* 33: 216-220
- 23 Fardal O, Johannessen AC, Linden GJ (2003) Compliance in a Norwegian periodontal practice. *Oral Health Prev. Dent.* 1: 93-98

- 24 Fardal O, Johannessen AC, Linden GJ (2004) Tooth loss during maintenance following periodontal treatment in a periodontal practice in Norway. *J Clin Periodontol* 31: 550-555
- 25 Fischer B (1995) Compliance in der Diagnostik und Therapie. *Allgemeinmedizin*. de Gruyter, Berlin S 53-59
- 26 Fitzgerald JE, Kreutzer DL (1995) Localization of interleukin-8 in human gingival tissues. *Oral Microbiol Immunol* 10: 297
- 27 Frost, Sullivan. (2001) Medication Non-Compliance: Assuming Serious Proportions. Frost & Sullivan
- 28 German, Pearl S (1988) Compliance and Chronic Disease. Antihypertensive drug effects. *Hypertension* 11: II 56-60
- 29 Glavind L (1986) The result of periodontal treatment in relationship to various background factors. *J Clin Periodontol* 13: 789-794
- 30 Glockmann E, Köhler J, Vollandt R (1999) Gründe für Zahnverlust in den neuen Bundesländern. Eine epidemiologische Feldstudie im Jahre 1994/1995. *Institut der Deutschen Zahnärzte* 1/1999
- 31 Gordis L (1982) Konzeptionelle und methodische Probleme bei der Messung der Patienten Compliance. Haynes RB, Taylor DW, Sackett DL (Hrsg.) *Compliance Handbuch*. Oldenburg, München, Wien S 35-60
- 32 Gracia JE (1989) Compliance-Probleme bei der Nachsorge von Patienten mit Parodontopathien. *Philip J* 4: 235-241
- 33 Grutzka E (1996) Patientencompliance in studentischen Behandlungskursen der Parodontologie am Klinikum Aachen. Dissertation
- 34 Haffajee AD, Cugini MA, Dibart S, Smith C, Kent RL, Jr., Socransky SS (1997) Clinical and microbiological features of subjects with adult periodontitis who responded poorly to scaling and root planing. *J Clin Periodontol* 24: 767
- 35 Haffajee AD, Cugini MA, Dibart S, Smith C, Kent RL, Jr., Socransky SS (1997) The effect of SRP on the clinical and microbiological parameters of periodontal diseases. *J Clin Periodontol* 24: 324

- 36 Haynes RB, Taylor DW, Sackett DL (1982) Compliance Handbuch. Oldenburg, München, Wien S 11-18
- 37 Holt SC, Bramanti TE (1991) Factors in virulence expression and their role in periodontal disease pathogenesis. *Crit Rev Oral Biol Med* 2: 177
- 38 Jenkinson HF, Lamont RJ (1997): Streptococcal adhesion and colonization. *Crit Rev Oral Biol Med* 8: 175
- 39 Kaltschmitt J, Pretzel B (2005) Langzeitergebnisse 10 Jahre nach parodontaler Therapie. 2. Zahnbezogene Faktoren. *Int Poster J Dent Oral Med*, Vol 7 No 01, Poster 252
- 40 Kolenbrander PE (1993) Coaggregation of human oral bacteria: potential role in the accretion of dental plaque. *J Appl Bacteriol* 74 Suppl, 79S
- 41 Kolenbrander PE (1988) Intergeneric coaggregation among human oral bacteria and aetiology of dental plaque. *Annu Rev Microbiol* 42: 627
- 42 Kolenbrander PE, Andersen RN, Moore LV (1990) Intrageneric coaggregation among strains of human oral bacteria: potential role in primary colonization of the tooth surface. *Appl Environ Microbiol* 56, 3890
- 43 Kolenbrander PE, Ganeshkumar N, Cassels FJ, Hughes CV (1993) Coaggregation: specific adherence among human oral plaque bacteria. *FASEB J* 7: 406
- 44 Kolenbrander PE, London J (1993) Adhere today, here tomorrow: oral bacterial adherence. *J Bacteriol* 175: 3247
- 45 König J, Plagmann HC, Langenfeld N, Kocher T (2001) Retrospective comparison of clinical variables between compliant and non-compliant patients. *J Clin Periodontol* 28: 227-232
- 46 Kornman KS, Page RC, Tonetti MS (1997) The host response to the microbial challenge in periodontitis: assembling the players. *Periodontol* 2000 14: 33
- 47 Lahti S, Tuutti H, Hausen H, Kääriäinen R (1995) Comparison of ideal and actual behavior of patients and dentists during dental treatment. *Community Dent Oral Epidemiol* 23: 374-378

- 48 Lahti S, Tuutti H, Hausen H, Kääriäinen R (1992) Dentist and patient opinions about the ideal dentist and patient – developing a compact questionnaire. *Community Dent Oral Epidemiol* 20: 229-234
- 49 Lahti S, Tuutti H, Hausen H, Kääriäinen R (1995) Opinions of different subgroups of dentists and patients about the ideal dentist and the ideal patient. *Community Dent Oral Epidemiol* 23: 89-94
- 50 Lahti S, Tuutti H, Hausen H, Kääriäinen R (1996) Patient's expectations of an ideal dentist and their views concerning the dentist they visited: do the views conform to the expectations and what determines how well they conform? *Community Dent Oral Epidemiol* 24: 240-244
- 51 Lahti S, Verkasalo M, Hausen H, Tuutti H (1996) Ideal role behaviours as seen by dentists and patients themselves and by their role partners: do they differ? *Community Dent Oral Epidemiol* 24: 245-248
- 52 Lautenbach E (1992) *Wörterbuch der Zahnmedizin*. Verlag für Zahnmedizin, Hanau, S 249
- 53 Liddell A, Locker D (1992) Dental visit satisfaction in a group of adults aged 50 years and over. *J Behav Med* 15(4): 415-427
- 54 Lotufo RF, Flynn J, Chen C, Slots J (1994) Molecular detection of *Bacteroides forsythus* in human periodontitis. *Oral Microbiol Immunol* 9: 154
- 55 Mendoza AR, Newcomb GM, Nixon KC (1991) Compliance with supportive periodontal therapy. *J Periodontol* 62: 731-736
- 56 Micheelis W (1989) Einführung in die Compliance – Problematik. *Dtsch Zahnärztl Z* 44: 217-220
- 57 Micheelis W, Reich E (1999) Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III). Ergebnisse, Trends und Problemanalysen auf der Grundlage bevölkerungsrepräsentativer Stichproben in Deutschland 1997. Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) Dt Ärzte-Verlag
- 58 Mombelli A, Van Winkelhoff AJ (1996) The systematic use of antibiotics in periodontal therapy. In: Lang NP, Karring T, Lindhe J, eds. *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> European Workshop on Periodontics*. Berlin: Quintessence 38-77

- 59 Monteiro da Silva AM, Newman HN, Oakley DA, O`Leary R (1998) Psychosocial factors, dental plaque levels and smoking in periodontitis patients. *J Clin Periodontol* 25: 517-523
- 60 Moore WE, Moore LV (1994) The bacteria of periodontal diseases. *Periodontol* 2000 5: 66
- 61 Müller HP (2001) *Parodontologie*. Thieme, Stuttgart
- 62 Müssig E, Berger M, Komposch G, Brunner M (2008) Prädiktoren für die Compliance in der Kieferorthopädischen Behandlung. *Gesundheitswesen* 70: 164-169
- 63 Mutschelknauss RE (2000) *Lehrbuch der klinischen Parodontologie*. Quintessenz-Verlag, Berlin
- 64 Nevins M (1996) Long-term periodontal maintenance in private practice. *J Clin Periodontol* 23: 273-277
- 65 Nicholls C (2006) A retrospective study of compliance (adherence) with a care pathway in periodontal therapy in a primary care setting. *Br Dent J* 201(11): 709-712
- 66 Nivens DE, Ohman DE, Williams J, Franklin MJ (2001) Role of alginate and its O acetylation in formation of *Pseudomonas aeruginosa* microcolonies and biofilms. *J Bacteriol* 183: 1047
- 67 Novaes Jr AB, Lima FR, Novaes AB (1996) Compliance with supportive periodontal therapy and its relation to the bleeding index. *J Periodontol* 67: 976-980
- 68 Novaes Jr AB, Novaes AB (1999) Compliance with supportive periodontal therapy. Part 1. Risk of non-compliance in the first 5 – year – period. *J Periodontol* 70(6): 679-682
- 69 Novaes Jr AB, Novaes AB (2001) Compliance with supportive periodontal therapy. Part 2. Risk of non-compliance in a 10 – year – period. *Braz. Dent. J* 12: 47-50
- 70 Offenbacher S (1996) Periodontal diseases: pathogenesis. *Ann Periodontol* 1: 821
- 71 Ojima M, Hanioka T, Shizukuishi S (2001) Survival analysis for degree of compliance with supportive periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 28: 1091-1095

- 72 Ojima M, Kanagawa H, Nishida N, Nagata H, Hanioka T, Shizukuishi S (2005) Relationship between attitudes towards oral health at initial office visit and compliance with supportive periodontal treatment. *J Clin Periodontol* 32: 364-368
- 73 O`Leary TJ, Drake RB, Naylor JE (1972) The plaque control record. *J Periodontol* 43: 38
- 74 Ong G (1998): Periodontal disease and tooth loss. *Int Dent J* 48: 233
- 75 Page RC, Kornman KS (1997) The pathogenesis of human periodontitis: an introduction. *Periodontol 2000* 14: 9
- 76 Philippot P, Lenoir N, D`Hoore W, Bercy P (2005) Improving patients` compliance with treatment of peridontitis: a controlled study of behavioural intervention. *J Clin Periodontol* 32: 653-658
- 77 Pilot T, Brames DE (1987) An update peridontol conditions in adults measured by CPITN. *Int Dent J* 37: 169
- 78 Pilot T, Brames DE, Leclercq MH, McCombie BJ, Sardo IJ (1986) Periodontal conditions in adults 35-44 years of age: an overview of by CPITN data in the WHO Global Data Bank. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 310
- 79 Plagmann HC, Engelsmann U, Kocher TH (1990) Untersuchung zur Akzeptanz einer modernen Parodontalbehandlung. *Dtsch Zahnärztl Z* 45: 548-552
- 80 Position Paper (1996) Epidemiology of periodontal research. *J Periodontol* 67: 935-945
- 81 Pschyrembel W (2001) *Klinisches Wörterbuch*. de Gruyter, Berlin S 310
- 82 Quirynen M, De Soete M, Dierickx K, van Steenberghe D (2001) The intra-oral translocation of periodontopathogens jeopardises the outcome of periodontal therapy. A review of the literature. *J Clin Periodontol* 28: 499
- 83 Rabbani GM, Ash MM Jr., Caffesse R G (1981) The effectiveness of subgingival scaling and root planing in calculus removal. *J Periodontol* 52: 119
- 84 Ramfjord SP (1987) Maintrance care for treated Peridontitis patients. *J Clin Periodontol* 14: 433-437

- 85 Raspe HH (1980) Die therapeutische Kooperation von Arzt und Patient. Fortschritte der Medizin 92: 1185-1186
- 86 Reifel NM, Rana H, Marcus M (1997) Consumer satisfaction. Adv Dent Res 11(1): 281-290
- 87 Rickard AH, Gilbert P, High NJ, Kolenbrander PE, Handley PS (2003) Bacterial coaggregation: an integral process in the development of multi-species biofilms. Trends Microbiol 11: 94
- 88 Rieder C, Joss A, Lang NP (2004) Influence of compliance and smoking habits on the outcomes of supportive periodontal therapy in private practice. Oral Health Prev Dent 2: 89-94
- 89 Robertson PB, Lantz M, Marucha PT, Kornman KS, Trummel CL, Holt SC (1982) Collagenolytic activity associated with Bacteroides species and Actinobacillus actinomycetemcomitans. J Periodontal Res 17: 275
- 90 Schmitt GM, Lohaus A, Salewski C (1989) Kontrollüberzeugungen und Patienten Compliance: Eine empirische Untersuchung am Beispiel von Jugendlichen mit Diabetes mellitus, Asthma bronchiale und Alopecia areata. Psychother Med Psychol 39: 33
- 91 Schroers A, Doering S. (2009) Was bestimmt die Compliance von Patienten? Dtsch Zahnärztl Z 118: 366-370
- 92 Scott (1981) Patients Compliance. In: Braunstein JJ, Toister RP (Hrsg.): Medical applications of the behavioral sciences. Year Book Medical Publisher, Chicago S 470-483
- 93 Shick RA (1981) Maintrance phase of periodontal therapy. J Periodontol 52: 576-583
- 94 Singer RE, Buckner BA (1981) Butyrate and propionate: important components of toxic dental plaque extracts. Infect Immun 32: 458
- 95 Smith ME, Nowzari H, Contreras A, Flynn J, Morrison J, Slots J (1998) Clinical and microbiological evaluation of a bioabsorbable and a nonresorbable barrier membrane in the treatment of periodontal intraosseous lesions. J Periodontol 69: 445
- 96 Stambaugh R V, Dragoo M, Smith DM, Carasali L (1981) The limits of subgingival scaling. Int J Periodontics Restorative Dent 1: 30



- 97 Stewart PS, Costerton JW (2001) Antibiotic resistance of bacteria in biofilms. *Lancet* 358:135
- 98 Stoodley P, Sauer K, Davies DG, Costerton JW (2002) Biofilms as complex differentiated communities. *Annu Rev Microbiol* 56: 187
- 99 Tedesco LA, Keffer MA, Davis EL, Christersson LA (1992) Effect of a social cognitive intervention on oral health status, behavior reports and conditions. *J Periodontol* 63: 567-575
- 100 Tonetti MS, Freiburghaus K, Lang NP, Bickel M (1993) Detection of interleukin-8 and matrix metalloproteinases transcripts in healthy and diseased gingival biopsies by RNA/PCR. *J Periodontal Res* 28: 511
- 101 Tonetti MS, Imboden MA, Lang NP (1998) Neutrophil migration into the gingival sulcus is associated with transepithelial gradients of interleukin-8 and ICAM-1. *J Periodontol* 69: 1139
- 102 Troil-Linden B, Saarela M, Matto J, Alaluusua S, Jousimies-Somer H, Asikainen S (1996) Source of suspected periodontal pathogens re-emerging after periodontal treatment. *J Clin Periodontol* 23: 601
- 103 Westermann W (1989) Untersuchungen zum Behandlungsablauf und zur Compliance. *Dtsch Zahnärztl Z* 44: 349-352
- 104 Wilson Jr TG, Glover ME, Schoen J, Baus C, Jacobs T (1984) Compliance with maintenance therapy in a private periodontal practice. *J Periodontol* 55: 468-473
- 105 Wilson Jr TG, Glover ME, Malik AK, Schoen J, Dorsett D (1987) Tooth loss in maintenance patients in private periodontal practice. *J Periodontol* 58: 231-235
- 106 Wilson Jr TG (1987) Compliance. A review of the literature with possible applications to periodontics. *J Periodontol* 58 (10): 706-713
- 107 Wilson Jr TG (1996) Compliance and its role in periodontal therapy. *Periodontology* 2000 12: 16-23
- 108 Wilson Jr TG (1996) Supportive periodontal treatment and retreatment in periodontics. *Periodontol* 2000 12:11-15

- 109 Wilson Jr TG (1996) Supportive periodontal treatment introduction-definition, extent of need, therapeutic objectives, frequency and efficacy. *Periodontology* 2000 12:11-15

## 7 Verzeichnis der Abkürzungen, Abbildungen, Tabellen

### 7.1 Verzeichnis der Abkürzungen

Abb.	Abbildung
bzw.	beziehungsweise
ca.	zirka
d.h.	das heisst
DH	Dentalhygienikerin
HZA	Hauszahnarzt
ICAM	interzellulären Adhäsionsmoleküle
IL-1	Interleukin 1
IL-8	Interleukin 8
LPS	Lipopolysaccharide
km	Kilometer
mm	Millimeter
OP	Operation
OPG	Orthopantomogramm
PAR-Status	Parodontalstatus
PSI	Parodontal Screening Index
PZR	professionelle Zahnreinigung
%	Prozent
Sig.	Signifikanz
TST	Taschensondierungstiefe
u. a.	unter anderem
UKM	Universitätsklinikum Münster
UPT	Unterstützende Parodontitistherapie
z.B.	zum Beispiel
ZF	Zahnfilm
ZMP	zahnmedizinische Prophylaxeassistentin

### 7.2 Verzeichnis der Abbildungen

- Abbildung 1: Schematische Zeichnung der vermuteten zeitlichen Abfolge des Wachstums zahnadhärenter intraoraler Biofilme adaptiert nach Rickard et. al. 2003 (87).
- Abbildung 2: Modellvorstellung der Pathogenese der Parodontitis beim Menschen adaptiert nach Page & Kornman (46).
- Abbildung 3: Schematische Darstellung der Sondierung. MG: Margo gingivae; CEJ: Cemento enamel junction.
- Abbildung 4: Elektrophorese Gel zum Nachweis von *A. actinomycetemcomitans*.

- Abbildung 5: Schematische Darstellung der manuellen Messung des Knochenniveaus mittels des Schei-Engelberger-Lineals an Zahn 21 (39).
- Abbildung 6: Verteilung des Alters bei Therapiebeginn in Jahren.
- Abbildung 7: Verteilung der Entfernung in km zum Behandlungsort.
- Abbildung 8: Verteilung der Kombinationen der Behandler.
- Abbildung 9: Verteilung des Grundes der Erstvorstellung.
- Abbildung 10: Verteilung der Anzahl der Operationen.
- Abbildung 11: Verteilung des Nachsorgeintervalls in Monaten.

### **7.3 Verzeichnis der Tabellen**

- Tabelle 1: Prädiktoren für den Nachsorgeantritt nach Auswertung mittels der multivariaten Regression.
- Tabelle 2: Prädiktoren für den Nachsorgeverbleib nach Auswertung mittels der multivariaten Regression.
- Tabelle 3: Prädiktoren für den Nachsorgeverbleib über den Untersuchungszeitraum von vier Jahren nach Auswertung mittels der multivariaten Regression.

## 8 Anhang

### 8.1 Erhebungsbogen

Patienten Nummer: .....

Geburtsdatum: .....

Geschlecht:  männlich (0)  weiblich (1)

Alter bei Therapiebeginn: ..... Jahre

Wohnort: .....

Entfernung zum UKM: ..... km

Bildungsstand:  nein (0)  ja (1)  
(akadem. Grad)

ethnischer  
Hintergrund :  nein (0)  ja (1)

Versicherung:  gesetzlich (0)  privat (1)

Therapiebeginn: ..... Datum

Behandler:  Facharzt (0)  
 Assistent (1)  
 Student (2)  
 DH (3)  
 ZMP (4)

Anzahl der Behandler ..... Anzahl

Grund der Erstvorstellung:  Beschwerden (0)  
 Eigeninitiative (1)  
 Überweisung intern (2)  
 Überweisung extern (3)

Zahnarztkontakte:  regelmäßig (1)  unregelmässig (0)

Rauchen:  nein (0)  ja (1)  
 unter Therapie:  reduziert (2)  aufgegeben (3)

Befund :  Initialer Befund (0)  
 Reevaluation (6)  
 UPT 1 (1)  
 UPT 2 (2)  
 UPT 3 (3)  
 UPT 4 (4)  
 UPT 5 (5)

Plaueindex : ..... % Initialer Befund  
 ..... % Reevaluation  
 ..... % UPT Befund 1  
 ..... % UPT Befund 2  
 ..... % UPT Befund 3  
 ..... % UPT Befund 4  
 ..... % UPT Befund 5

Mikrobiologische Diagnostik:  keine (0)  
 eine (1)  zwei (2)  drei (3)

Diagnose der Parodontitis:  aggressiv (0)  chronisch (1)

Vorbehandlung:  nein (0)  ja (1)  
 Sitzungen:  eine (1)  zwei (2)  drei (3)

Mechanische Debridment:  ja (1)  nein (0)  
 Sitzungen :  eine (1)  zwei (2)  > 2 (3)  
 Anästhesie :  ja (1)  nein (0)

## Chirurgische Therapie:

Anzahl der OP	<input type="checkbox"/> keine (0)	<input type="checkbox"/> eine (1)	<input type="checkbox"/> zwei (2)
		<input type="checkbox"/> drei (3)	<input type="checkbox"/> vier (4)
resektiv	<input type="checkbox"/> ja (1)	<input type="checkbox"/> nein (0)	
rekonstruktiv	<input type="checkbox"/> ja (1)	<input type="checkbox"/> nein (0)	
mukogingival	<input type="checkbox"/> ja (1)	<input type="checkbox"/> nein (0)	
Implantate	<input type="checkbox"/> ja (1)	<input type="checkbox"/> nein (0)	
Anästhesie bei UPT	<input type="checkbox"/> ja (1)	<input type="checkbox"/> nein (0)	
Anästhesie Oraquix bei UPT	<input type="checkbox"/> ja (1)	<input type="checkbox"/> nein (0)	

vorgesehene Termine: ..... Anzahl der Anschreiben

wahrgenommene Termine: ..... Anzahl

kurzfristig abgesagt Termine: ..... Anzahl

nicht erschienen: ..... Anzahl

Abbruchzeitpunkt der UPT ..... Datum

UPT – Daten: ..... Datum 1

..... Datum 2

..... Datum 3

..... Datum 4

..... Datum 5

..... Datum 6

..... Datum 7

..... Datum 8

..... Datum 9

..... Datum 10

..... Datum 11

## 9 Danksagung

Besonderer Dank gilt Herrn Univ.-Prof. Dr. med. dent. B. Ehmke für die Überlassung des Themas dieser Dissertation sowie die Unterstützung und sehr gute Betreuung, die ich während der Erstellung dieser Arbeit erfahren habe.

Bei Herrn Univ.-Prof. Dr. med. S. Doering bedanke ich mich herzlich für die Übernahme des Zweitgutachtens.

Herrn Dr. rer. nat. J. Gerß und Herrn Dipl.-Math. R. Koch sei hier gedankt für die freundliche Beratung in biomathematischen Belangen.

Meinen Mann Dr. med. Hendrik Berssenbrügge danke ich besonders für seine konstruktiven Ratschläge und seine hilfsbereite Unterstützung bei der Entstehung dieser Arbeit.

Danken möchte ich zudem meinen Eltern Prof. Dr. med. Winfried und Marie-France Horstmann für ihre enge und liebevolle Begleitung.



## **10 Lebenslauf**