

C. Erkel<sup>1\*</sup>, K. Swierkot<sup>1\*</sup>, L. Flores-de-Jacoby<sup>1</sup>, R. Mengel<sup>1</sup>

# Auswirkungen von Ereignissen, Bewältigungsstrategie, Stress, Angst und Depression auf chronische Parodontitis

*Impact of incidents, coping, stress, anxiety and depression on chronic periodontitis*



C. Erkel

Ziel der Studie war die Analyse der Wechselwirkungen verschiedener Stress-Parameter und Stress-korrelierter psychischer Befindlichkeit auf den Verlauf einer behandelten entzündlichen Parodontalerkrankung.

In einer retrospektiven Beobachtungsstudie wurden 94 Patienten mit einer behandelten chronischen Parodontitis untersucht. Nach der Parodontalbehandlung wurden alle Patienten zwei Jahre in einem dreimonatigen Recallprogramm untersucht und klinische Parameter erhoben. Die Kontrollgruppe umfasste 35 parodontal gesunde Probanden. Mittels Fragebögen wurden psychische Befindlichkeit, psychosoziale Belastungen und Ressourcen, sowie Tabakkonsum erfasst. Im Verlauf der Beobachtungszeit reduzierte sich das Bluten nach Sondieren signifikant über die gesamte Stichprobe. Sondierungstiefe, gingivale Rezession und Attachmentlevel zeigten keine signifikante Veränderung.

Es bestand keine Korrelation zwischen psychosozialer Belastung, auffälliger psychischer Symptomatik, Tabakkonsum und dem Verlauf einer behandelten chronischen Parodontitis. Raucher hatten keine schlechtere psychische Befindlichkeit und keine höhere psychosoziale Belastung als Nichtraucher.

**Schlüsselwörter:** chronische Parodontitis, Stress, Depression, Rauchen

The aim of this study was to analyze the interaction of different stress parameters and the stress-correlated mental state with the progression of treated inflammatory periodontal disease.

In a retrospective observational study 94 patients with treated chronic periodontitis were examined. After periodontal treatment all patients were re-examined and clinical parameters were recorded every three months for two years. The control group consisted of 35 patients with good periodontal health. Mental state, psychosocial stresses and resources along with tobacco smoking were recorded with questionnaires.

During the observation period bleeding on probing was significantly reduced. Probing depth, gingival recession and attachment level did not change significantly.

There was no correlation between psychosocial stress, conspicuous mental symptoms, smoking and the progression of treated chronic periodontitis. Smokers did not have a worse mental state or greater psychosocial stress than non-smokers.

**Keywords:** chronic periodontitis, stress, depression, smoking

<sup>1</sup>Abteilung für Parodontologie, Philipps-Universität, Marburg  
\*Beide Autorinnen trugen zu gleichen Teilen zur Arbeit bei.

<sup>1</sup>Department of Periodontology, Philipp University, Marburg  
\*Both authors contributed equally to this study.  
Übersetzung: LinguaDent

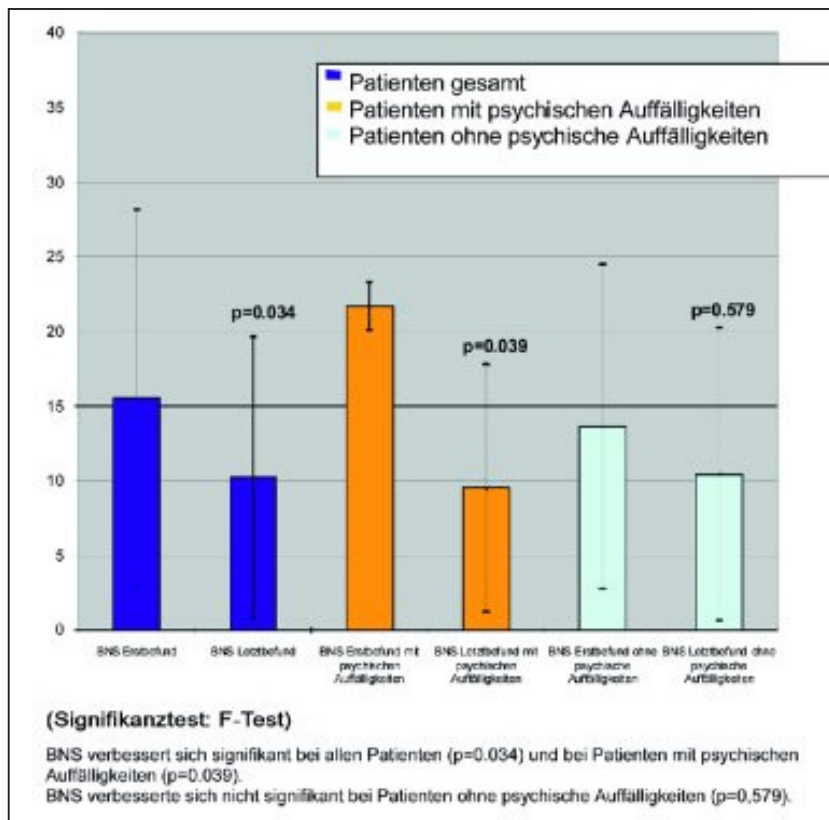
## 1 Einleitung

In epidemiologischen Studien konnte belegt werden, dass Gingivitis und Parodontitis zu den am weitesten verbreiteten Erkrankungen gehören, wobei die meisten Patienten eine, durch ungenügende Mundhygiene ausgelöste, chronische Parodontitis aufweisen [1]. Es gibt allerdings auch schwer zu behandelnde, aggressive Formen, bei denen es innerhalb kurzer Zeit zum weitgehenden Verlust des Zahnhalteapparates kommt.

Als Risikofaktor für parodontale Erkrankungen wird insbesondere Stress angesehen [10]. Es wurde eine Beziehung zwischen belastenden Lebensereignissen und einem erhöhten Risiko für entzündliche Parodontalerkrankungen nachgewiesen [11]. Akute Stressoren korrelierten mit einer verschlechterten parodontalen Gesundheit, verändertem Gesundheits- und Mundhygieneverhalten und verminderter Compliance [5, 6, 7]. Hinsichtlich Copingverhalten wurden Zusammenhänge mit Krankheitsverlauf und Behandlungserfolg gezeigt [10, 11, 32]. Adäquate Coping-Mechanismen scheinen eine positive Auswirkung und inadäquate Mechanismen eine negative Auswirkung auf den Verlauf einer Parodontitis zu haben. Hinsichtlich sozialer Unterstützung wurde gezeigt, dass Religiosität oder das Bestehen von mindestens einer guten Freundschaft das Risiko an einer Parodontitis zu erkranken um 27 %, bzw. 30 % reduziert [20]. Zur Relevanz von Depressionen liegen unterschiedliche Ergebnisse vor. Manche Studien konnten einen Zusammenhang zwischen klinischem Attachmentverlust und Depression darstellen [25], andere Studien zeigten allerdings keine Korrelationen [24]. Angst wurde mit erhöhter Empfänglichkeit für parodontale Erkrankungen in Zusammenhang gebracht und korrelierte mit verringertem Behandlungserfolg [10, 31].

Ein weiterer Risikofaktor für parodontale Erkrankungen scheint Tabakkonsum zu sein. So konnte gezeigt werden, dass Raucher eine höhere Prävalenz an Attachmentverlust [33], Knochenverlust [3], Zahnverlust [30] und tieferen Taschen [29] aufweisen und allgemein schlechter auf verschiedene Behandlungsmethoden ansprechen [30]. In einer Studie von Persson et al. [22] mit 1084 Patienten mit Parodontitis konnte allerdings erst nach 30 oder mehr Jahren Tabakkonsum ein klinisch signifikanter Effekt auf den Verlauf der Erkrankung nachgewiesen werden.

Ziel der Studie an Patienten mit behandelter chronischer Parodontitis war die Analyse der Wechselwirkungen verschiedener Stress-Parameter und Stress-korrelierter psychischer Befindlichkeit mit dem klinischen Verlauf der Erkrankung.



**Abbildung 1** Entwicklung von BNS unter Berücksichtigung der psychischen Symptomatik.

**Figure 1** Change in BOP with regard to the psychological symptoms.

## 1 Introduction

It has been shown in epidemiological studies that gingivitis and periodontitis are among the most widespread diseases, and most patients have chronic periodontitis caused by inadequate oral hygiene [1]. However, there are also aggressive forms that are difficult to treat, where the periodontium is largely lost within a short time.

Stress in particular is regarded as a risk factor for periodontal disease [10]. An association was found between stressful life events and an increased risk for inflammatory periodontal disease [11]. Acute stressors correlated with impaired periodontal health, altered health and oral hygiene behavior and diminished compliance [5, 6, 7]. As regards coping behavior, associations with disease progression and treatment outcome have been demonstrated [10, 11, 32]. Adequate coping mechanisms appear to have a positive effect and inadequate mechanisms a negative effect on the course of periodontitis. With regard to social support, it was shown that religiousness or the existence of at least one good friendship reduces the risk of developing periodontitis by 27 % and 30 % respectively [20]. The results regarding the relevance of depression vary. Some studies have shown an association between clinical attachment loss and depression [25], but other studies did not show any correlation [24]. Anxiety was linked with increased susceptibility for periodontal disease and correlated with a reduction in the success of treatment [10, 31].

Alter Age	Mittelwert Average	Minimum	Maximum	Standardabweichung Standard deviation
Patienten Patients	53,95	24	78	11,21
Kontrollen Controls	41,83	25	80	13,96
Fallzahl Case number	Frauen Women	Männer Men	Gesamt Total	
Patienten Patients	62 (66,0%)	32 (34,0%)	94 (100,0%)	
Kontrollen Controls	16 (45,7%)	19 (54,3%)	35 (100,0%)	
Raucher Smokers	Ja Yes	Nein No	Gesamt Total	
Patienten Patients	27	67	94	
Kontrollen Controls	9	26	35	

**Tabelle 1** Patienten und Kontrollen.**Table 1** Patients and controls.

## 2 Material und Methode

### 2.1 Studiendesign

Es handelt sich um eine retrospektive Beobachtungsstudie über einen Zeitraum von zwei Jahren. Sie folgte den Richtlinien der World Medical Association Deklaration von Helsinki (Version VI, 2002). Von jedem Probanden wurde eine Einverständniserklärung unterzeichnet. Die Studie und die Einverständniserklärung wurden von der Ethikkommission des Fachbereichs Medizin der Philipps-Universität Marburg genehmigt.

Alle Patienten stammten aus dem Recall der Abteilung für Parodontologie des Medizinischen Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Philipps-Universität Marburg und wurden zuvor systematisch parodontologisch behandelt. Die Vorbehandlung umfasste eine eingehende Motivation und Instruktion sowie das subgingivale Scaling und Wurzelglätten der Zähne mit Sondierungstiefe (ST)  $\geq$  4 mm mit Blutung nach Sondierung (BNS). In der Korrektivphase erfolgte bei vertikalem Knochenabbau und/oder Furkationsbefall eine chirurgische Behandlung. Danach wurden die Patienten ins Recall-Programm aufgenommen. In regelmäßigen dreimonatlichen Intervallen wurden professionelle Zahnreinigungen mit subgingivalem Scaling an allen Zähnen mit ST  $>$  4 mm und BNS vorgenommen. Es erfolgte eine eingehende Motivation und Instruktion der Patienten.

### 2.2 Stichproben

Insgesamt wurden 32 männliche und 62 weibliche Patienten mit einer behandelten chronischen Parodontitis untersucht (Tab. 1). Die Diagnose „chronische Parodontitis“ basierte auf den Kriterien der American Academy of Periodontology [2].

Tobacco use appears to be another risk factor for periodontal disease. For instance, it has been shown that smokers have a higher prevalence of attachment loss [33], bone loss [3], tooth loss [30] and have deeper pockets [29] and their response to various treatment methods is generally poorer [30]. In a study by Persson et al. [22] of 1084 patients with periodontitis, however, a clinically significant effect on the course of the disease was found only after 30 or more years of tobacco consumption.

The aim of this study was to analyze the interaction of different stress parameters and the stress-correlated mental state in patients with treated chronic periodontitis with the clinical progression of the disease.

## 2 Material and Method

### 2.1 Study design

This is a retrospective observational study over a 2-year period. It followed the guidelines of the World Medical Association Declaration of Helsinki (Version VI, 2002). Each patient signed an informed consent form. The study and informed consent form were approved by the Ethics Committee of the Medical Faculty of Philipps University Marburg.

All patients were derived from the recall system of the Department of Periodontology of the Medical Center for Oral Health of Philipps University Marburg and had previously had systematic periodontal treatment. The previous treatment involved detailed motivation and instruction along with subgingival scaling and root planing if there was a probing depth (PD)  $\geq$  4 mm with bleeding on probing (BOP). In the correc-

	Erstbefund (SD) First examination (SD)		Letztbefund (SD) Last examination (SD)		P
<b>ST PD</b>	2,9 mm (+/-0,5)		2,9 mm (+/-0,5)		n.s.
<b>BNS BOP</b>	15,5 % (+/-12,7)		10,2 % (+/-9,4)		0,034
<b>GR</b>	1,7 mm (+/-1,3)		1,3 mm (+/-1,0)		n.s.
<b>AL</b>	4,6 mm (+/-1,5)		4,2 mm (+/-1,2)		n.s.
	Raucher Smoker	n	Erstbefund (SD) First examination (SD)	Letztbefund (SD) Last examination (SD)	P
<b>ST PD</b>	Ja Yes	27	3,0 mm (+/-0,4)	3,1 mm (+/-0,6)	n.s.
	Nein No	67	2,9 mm (+/-0,5)	2,8 mm (+/-0,5)	n.s.
	P		n.s.	0,009	
<b>BNS BOP</b>	Ja Yes	27	14,9 % (+/-10,5)	10,4 % (+/-11,4)	n.s.
	Nein No	67	15,8 % (+/-13,5)	10,2 % (+/-8,6)	n.s.
	P		n.s.	n.s.	
<b>GR</b>	Ja Yes	27	2,2 mm (+/-1,4)	1,3 mm (+/-0,9)	n.s.
	Nein No	67	1,5 mm (+/-1,2)	1,3 mm (+/-1,0)	n.s.
	P		0,004	n.s.	
<b>AL</b>	Ja Yes	27	5,2 mm (+/-1,5)	4,3 mm (+/-1,1)	n.s.
	Nein No	67	4,4 mm (+/-1,5)	4,1 mm (+/-1,3)	n.s.
	p		0,007	0,011	

(Signifikanztest: F-Test)

**Tabelle 2** Entwicklung der klinischen Parameter (n = 94).**Table 2** Change in the clinical parameters (n = 94).

Die Patienten waren zum letzten Untersuchungszeitpunkt zwischen 24 und 78 Jahre alt und wiesen ein Durchschnittsalter von 54 Jahre auf. Von allen Patienten waren 67 Nichtraucher und 27 rauchten mehr als zehn Zigaretten täglich [14].

Die Kontrollgruppe setzt sich aus 35 parodontal gesunden Probanden zusammen, 16 Frauen und 19 Männer mit einem Alter von 25 bis 80 Jahren (Durchschnittsalter: 42 Jahre). Als parodontal gesund definiert wurden Probanden mit Sondierungstiefen (ST)  $\leq$  4 mm und einer Blutung nach Sondierung (BNS) von  $\leq$  20 %. In der Kontrollgruppe waren 26 Nichtraucher und neun Raucher.

Sowohl für die Patienten als auch die Kontrollen wurden folgende Ausschlusskriterien definiert: systemische Erkrankungen (z. B. Diabetes mellitus, koronare Herzkrankheiten, Osteoporose), Schwangerschaft, kieferorthopädische Behandlungen (z. B. Brackets), Medikation sechs Monate vor Studienbeginn (z. B. Immunsuppressiva, Antibiotika und Antiphlogistika) und psychische Erkrankungen.

tive phase, surgical treatment was provided if there was vertical bone loss and/or furcation involvement. The patients were then included in the recall program. Professional dental cleaning with subgingival scaling at all pockets with a PD  $>$  4 mm and BOP was performed in regular three-monthly sessions. The patients received detailed motivation and instruction.

## 2.2 Patient population

A total of 32 male and 62 female patients with treated chronic periodontitis were investigated (Tab. 1). The diagnosis of "chronic periodontitis" was based on the criteria of the American Academy of Periodontology [2]. At the time of the last review, the patients were aged between 24 and 78 years with an average age of 54 years. 67 of the patients were nonsmokers and 27 of them smoked more than ten cigarettes daily [14].

Gruppe Group	n	Mittelwert Average	Standardabweichung Standard deviation
1	53	49,91	+/-36,579
2	24	104,13	+/-77,337
3	17	34,18	+/-35,828
<b>Gesamt Total</b>	94	60,90	+/-55,944

**Tabelle 3** Belastungssummenwert durch Life Events (BSW) der einzelnen Gruppen.

**Table 3** Cumulative scores for stress due to life events in the individual groups.

In einem anamnestischen Gespräch wurde sichergestellt, dass die Patienten und Kontrollen soziologisch der Mittelschicht angehörten und in Marburg oder der näheren Umgebung wohnten.

### 2.3 Klinische Parameter

Die klinischen Untersuchungen, welche zur Auswertung berücksichtigt wurden, erfolgten drei und 24 Monate nach der korrektiven parodontalen Behandlung. Durch zwei Untersucher wurden folgende klinische Parameter an den vier Glattflächen aller Zähne erhoben: Sondierungstiefe (ST) mit Blutung nach Sondierung (BNS), gingivale Rezession (GR), klinischer Attachmentlevel (AL) und „Approximalraum-Plaque-Index“ (API, Lange 1978). Vor Studienbeginn wurde jeder Untersucher auf Reproduzierbarkeit mit Hilfe von doppelten Messungen von mindestens 50 Stellen an mindestens fünf Patienten kalibriert. Der Korrelationskoeffizient für die wiederholten Messungen lag zwischen 0,8 und 0,9.

### 2.4 Fragebögen

Mittels validierter Fragebögen wurden Angst und Depression (DSM-Ratings, [19]) sowie aktuelle Stresssymptomatik („post-traumatic symptom scale“, PTSS-10, [23]) als Indikatoren der Stress-korrelierten psychischen Befindlichkeit, Coping („Stress-verarbeitungsfragenbogen 120“, SVF 120; [13]), soziale Unterstützung („Fragebogen zur sozialen Unterstützung“, F-SOZU; [27]) und seelische Gesundheit („Marburger Sense of Coherence Fragebogen“, MR-SOC III; [17]; „Marburger Skala zur Seelischen Gesundheit“, MR-SEGE; [18]) als potentielle psychosoziale Ressourcen erfasst. Zu belastenden Lebensereignissen als Stress-Parameter wurde ein strukturiertes Interview durchgeführt („Inventory lebensverändernder Ereignisse“, ILE, [8]). Ferner wurde der Tabakkonsum zum Untersuchungszeitraum und während der vorhergehenden zwei Jahre mittels Fragebogen erhoben.

Anhand der Kennwerte in den DSM-Ratings zu Angst (DSM-A) und Depression (DSM-D) und der PTSS-10 wurde die Patientenstichprobe bezüglich ihrer psychischen Befindlichkeit in „psychisch auffällige“ (n = 22) und „psychisch unauffällige“ (n = 72) Patienten unterteilt.

Die Fragebögen wurden vor der Erhebung des Letztbefundes verschickt und die Patienten gebeten, die ausgefüllten Fra-

The control group consisted of 35 patients with good periodontal health, 16 women and 19 men aged 25 to 80 years (average age: 42 years). Patients with probing depths (PD)  $\leq$  4 mm and bleeding on probing (BOP) of  $\leq$  20 % were defined as having good periodontal health. There were 26 nonsmokers and nine smokers in the control group.

The following exclusion criteria were defined both for the patients and for the controls: systemic diseases (e. g. diabetes mellitus, coronary heart disease, osteoporosis), pregnancy, orthodontic treatment (e. g. brackets), medication six months before the start of the study (e. g. immunosuppressants, antibiotics and anti-inflammatories) and mental disease.

In a medical interview, it was ensured that the patients and controls belonged sociologically to the middle class and lived in Marburg or its environs.

### 2.3 Clinical parameters

The clinical examinations that were used for evaluation took place three and 24 months after the corrective periodontal treatment. The following clinical parameters on the four smooth surfaces of all teeth were recorded by two investigators: probing depth (PD) with bleeding on probing (BOP), gingival recession (GR), clinical attachment level (AL) and “approximal space plaque index“ (API, Lange 1978). Before the start of the study, each investigator was calibrated for reproducibility using double measurements of at least 50 sites in at least five patients. The coefficient of correlation for the repeated measurements was between 0.8 and 0.9.

### 2.4 Questionnaires

Using validated questionnaires, anxiety and depression (DSM ratings, [19]) and current stress symptoms (posttraumatic symptom scale, PTSS-10, [23]) were recorded as indicators of stress-correlated mental state, coping (“Stress management questionnaire 120“, SVF 120; [13]), social support (“Questionnaire on social support“, F-SOZU; [27]) and psychological health (“Marburger Sense of Coherence questionnaire“, MR-SOC III; [17]; “Marburg Psychological Health Scale“, MR-SEGE; [18]) as potential psychosocial resources. A structured interview was conducted regarding stressful life events as stress parameters (“Inventory of life-changing events“, ILE, [8]). To-

<b>Angst Anxiety</b>	<b>Frauen Women</b>	<b>Männer Men</b>	<b>Gesamt Total</b>
Patienten Patients	0,93	0,66	0,84
Kontrollen Controls	1,04	0,77	0,89
<b>Depression</b>			
Patienten Patients	1,12	0,89	1,04
Kontrollen Controls	1,21	0,89	1,03
<b>Aktuelle Stresssymptomatik / Current stress symptoms</b>			
Patienten Patients	18,39	11,91	16,18
Kontrollen Controls	17,25	13,95	15,46
<b>Varianzanalyse Variance analysis (F-Test)</b>	<b>Geschlecht Patienten Sex Patients</b>	<b>Geschlecht Kontrollen Sex Controls</b>	<b>Gruppe Group</b>
Angst Anxiety	p < 0,05	n.s.	n.s.
Depression	n.s.	n.s.	n.s.
Aktuelle Stresssymptomatik Current stress symptoms	p < 0,01	n.s.	n.s.

**Tabelle 4** Psychische Befindlichkeit von Patienten und Kontrollen im Vergleich.**Table 4** Comparison of the mental state of patients and controls.

gebögen zum Untersuchungstermin mitzubringen. Am Untersuchungstag wurde das Interview zu belastenden Lebensereignissen durchgeführt. Unklarheiten zu den anderen Fragebögen konnten zu diesem Zeitpunkt ebenfalls gemeinsam geklärt werden.

## 2.5 Statistische Analyse

Zur Identifikation potentieller Risikogruppen (psychosoziale Ressourcen und Belastungen) wurde eine hierarchische Cluster-Analyse durchgeführt, zu der die Kennwerte im SVF, des MR-SEGE, des MR-SOC III, des F-SOZU sowie des ILE herangezogen wurden. Die Clusterbildung erfolgte nach der Ward-Methode auf der Basis quadrierter euklidischer Distanzen mit vorheriger z-Transformation der Variablen und Standardisierung der Distanzmaße. Die untersuchten Objekte wurden so gruppiert, dass die Unterschiede zwischen den Objekten einer Gruppe bzw. eines Clusters möglichst gering und die Unterschiede zwischen den Clustern möglichst groß waren. Mittels anschließender Varianzanalysen wurde die Güte der Clusterentrennung überprüft.

Eine Varianzanalyse diente der Überprüfung, inwieweit die psychische Befindlichkeit (Angst, Depression, aktuelle Stresssymptomatik als abhängige Variablen) vom Ausmaß psychosozialer Belastungen (Clusterzugehörigkeit) und der Parodontitisform abhängt.

bacco use at the time of the study and during the previous two years was also recorded by means of a questionnaire.

Using the scores in the DSM ratings for anxiety (DSM-A) and depression (DSM-D) and the PTSS-10, the patients were classified with regard to their mental state as "mentally conspicuous" (n = 22) and "mentally inconspicuous" (n = 72).

The questionnaires were sent out before the final examination and the patients were asked to bring the completed questionnaires to their appointment. The interview on stressful life events was conducted on the day of the examination. Uncertainties regarding the other questionnaires could also be clarified jointly at this time.

## 2.5 Statistical analysis

A hierarchical cluster analysis was performed to identify potential risk groups (psychosocial resources and stresses), which employed the SVF, MR-SEGE, MR-SOC III, F-SOZU and ILE scores. Clusters were formed according to the Ward method on the basis of squared Euclidean distances with prior z-transformation of the variables and standardization of the distances. The investigated objects were grouped in such a way that the differences between the objects of a group or cluster were as small as possible and the differences between the clusters were as large as possible. The quality of the cluster separation was examined by means of subsequent variance analyses.

Gruppe Group	1	2	3	P
Angst Anxiety	0,7925	1,2798	0,3697	< 0,001
Depression	0,8814	1,6786	0,6555	< 0,001
Aktuelle Stresssymptomatik Current stress symptoms	14,40	24,29	10,29	< 0,001

(Signifikanztest: F-Test)

**Tabelle 5** Varianzanalyse, Gruppenzugehörigkeit und psychische Befindlichkeit (Angst, Depressivität, aktuelle Stresssymptomatik).**Table 5** Variance analysis, group membership and mental state (anxiety, depression, current stress symptoms).

(Abb. 1, Tab. 1-5: C. Erkel)

Varianzanalysen mit Messwiederholung wurden durchgeführt, um die Hauptfragestellungen der Arbeit zu beantworten. Hierzu wurden die klinischen Werte im zeitlichen Verlauf (Erst- und Letztbefund), in Abhängigkeit von psychischer Symptomatik (Angst, Depressivität, Stresssymptomatik), Ausmaß psychosozialer Belastungen (Clusterzugehörigkeit) und Tabakkonsum analysiert. Statistisch signifikant war ein p-Wert  $\leq 0,01$ .

### 3 Ergebnisse

Die klinischen Parameter von allen Patienten wiesen im Verlauf des Beobachtungszeitraums auf gesunde parodontale Verhältnisse hin. Die ST zeigte im Verlauf keine statistisch signifikante Veränderung und war unter 4 mm (Tab. 2). BNS nahm signifikant von 15,5 % auf 10,2 % ab und die GR und der AL zeigten eine leichte nicht signifikante Verbesserung.

Zur Identifikation von Risikosubgruppen bezüglich ihrer psychosozialen Belastung in der Patientenstichprobe (Clusteranalyse) wurde eine Unterteilung der Patienten in drei Gruppen vorgenommen. Patienten der Gruppe 2 (n = 24) stellten die potentielle Risikogruppe dar, da sie durch den höchsten mittleren Belastungssummenwert durch Lebensereignisse geprägt war (Tab. 3). In den Bereichen der problembezogenen, adäquaten Copingmechanismen hat diese Gruppe in den meisten Skalen unterdurchschnittliche und in den Bereichen der emotionsbedingten, inadäquaten Copingmechanismen überdurchschnittliche Werte. Gruppe 1 (n = 53) und Gruppe 3 (n = 17) unterschieden sich in allen Bereichen deutlich von Gruppe 2. Gruppe 1 zeigte im Gegensatz zu Gruppe 3 bei tendenziell höherer Belastung durch Lebensereignisse eine signifikant stärkere Tendenz zu passiven Copingmechanismen (signifikant stärkere Tendenz zu Selbstmitleid, Selbstbeschuldigung, Flucht-tendenz, Vermeidung, soziale Abkapselung, Resignation). Gruppe 3 war die Gruppe mit der geringsten psychosozialen Belastung. Die psychosoziale Belastung (Gruppenzugehörigkeit) korrelierte mit BNS, wobei Patienten der Gruppe 1 zum Zeitpunkt des Erstbefundes die signifikant höchsten Werte aufwiesen (16,4 %). Sie zeigten jedoch sowohl eine signifikante Abnahme von BNS, als auch eine signifikante Reduzierung der Werte von GR und AL.

Die psychische Befindlichkeit von Patienten- und Kontrollgruppe unterscheidet sich nicht signifikant (Tab. 4). Im Gegensatz zur Kontrollgruppe zeigt sich aber, dass Frauen der

Variance analysis was used to check how far the mental state (anxiety, depression, current stress symptoms as dependent variables) depends on the extent of psychosocial stresses (membership of a cluster) and the form of periodontitis.

Variance analyses with measurement repetition were performed in order to answer the main questions posed by the study. For this, the time course of the clinical parameters (first and last examinations) was analyzed depending on the mental symptoms (anxiety, depression, stress symptoms), the extent of psychosocial stresses (clusters) and tobacco consumption.  $P \leq 0.01$  was statistically significant.

### 3 Results

The clinical parameters of all patients indicated a healthy periodontal situation in the course of the observation period. There was no statistically significant change in PD which was less than 4 mm (Tab. 2). BOP decreased significantly from 15.5 % to 10.2 % and the GR and AL showed a slight but not significant improvement.

To identify risk subgroups with regard to their psychosocial stress in the patient sample (cluster analysis), the patients were subdivided into three groups. Patients in group 2 (n = 24) represented the potential risk group as it was characterized by the highest average stress score due to life events (Tab. 3). In the areas of the problem-related, adequate coping mechanisms, this group had below-average scores in most scales and above-average scores in the areas of emotion-related inadequate coping mechanisms. Group 1 (n = 53) and group 3 (n = 17) differed markedly from group 2 in all areas. Group 1, in contrast to group 3, showed a significantly greater tendency to passive coping mechanisms, with a tendency to higher stress due to life events (significantly greater tendency to self-pity, self-blame, flight tendency, avoidance, social isolation, resignation). Group 3 was the group with the lowest psychosocial stress. The psychosocial stress (by groups) correlated with BOP, and patients in group 1 had the significantly highest values at the time of the first examination (16.4 %). However, they showed both a significant decrease of BOP and also a significant reduction in the values of GR and AL.

The mental state of the patient and control groups did not differ significantly (Tab. 4). In contrast to the control group, however, it is apparent that women in the patient group had significantly higher anxiety and stress symptom scores than

Patientengruppe signifikant höhere Angst- und Stresswertwerte haben als Männer. Bezüglich Depression zeigt sich eine ähnliche Tendenz jedoch ohne Signifikanz. Innerhalb der Patientengruppen (Clusterzugehörigkeit) zeichnen sich Patienten der Gruppe 2 mit einer signifikant durchschnittlich schlechteren psychischen Befindlichkeit aus als Patienten der Gruppen 1 und 3 (Tab. 5). Die psychische Befindlichkeit korrelierte nicht mit den klinischen Parametern, lediglich Patienten mit auffälliger psychischer Symptomatik zeigten eine signifikante Abnahme von BNS (Abb. 1).

Der Tabakkonsum zeigte lediglich einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Sondierungstiefe (Tab. 1). Klinisch war dieser Effekt nicht signifikant. Es gab weder eine Korrelation mit einer höheren psychosozialen Belastung, noch mit einer schlechteren psychischen Befindlichkeit (Daten nicht dargestellt).

#### 4 Diskussion

In der vorliegenden Studie wurden die Patienten hinsichtlich mehrerer Stress-Parameter (Angst, Depression, aktuelle Stresssymptomatik, Coping, soziale Unterstützung, seelische Gesundheit, belastende Lebensereignisse) in drei Risikogruppen eingeteilt. Weiterhin wurde die psychische Befindlichkeit der Patienten registriert. Gruppenzugehörigkeit und psychische Befindlichkeit wurden sodann auf Wechselwirkungen untereinander und auf eine Korrelation zum klinischen Verlauf einer behandelten chronischen Parodontitis hin überprüft. Dabei zeigte sich, dass Patienten der Risikogruppe (Gruppe 2) erwartungsgemäß eine schlechtere psychische Befindlichkeit aufwiesen. Es konnte jedoch keine signifikante Korrelation zu den klinischen Parametern festgestellt werden.

Dies bestätigen andere Studien, die auch keine Korrelationen zwischen Stressparametern und parodontalen Erkrankungen nachweisen konnten. Untersucht wurden hierbei soziale Unterstützung, Persönlichkeitsmerkmale, Belastung durch Lebensereignisse, Angst, Depression und Hoffnungslosigkeit [4, 24].

Andere Studien konnten nur geringe Zusammenhänge zwischen Stressfaktoren und Parodontitis feststellen. Persönlichkeitsangst erhöhte die Empfänglichkeit für parodontale Erkrankungen und reduzierte, wie auch Depression [9], tendenziell die Erfolgsquote von Parodontalbehandlungen [29].

Weitere Studien stellten dagegen einen deutlichen Zusammenhang zwischen Stressparametern und Ausprägung, Verlauf und Behandlungserfolg von parodontalen Erkrankungen fest. Untersucht wurden hierbei Depression [25], Depression und Einsamkeit [21], Belastung durch Lebensereignisse [11] und Copingverhalten [10, 32].

Eine denkbare Erklärung für das Fehlen eines unmittelbaren Effektes auf die klinischen Parameter in der vorliegenden Studie könnte die vorangegangene systematische Parodontalbehandlung mit anschließenden regelmäßigen dreimonatlichen Behandlungen sein. Dieser positive Effekt einer unterstützenden Parodontalbehandlung auf das Attachmentlevel wurde bereits in der Vergangenheit in klinischen Studien bestätigt [16, 24]. In anderen Studien mit behandelten Patienten konnten zwar Korrelationen festgestellt werden, jedoch waren die Patienten hierbei entweder nicht in einem Recallprogramm involviert [21] oder wurden lediglich nicht-chirurgisch behandelt [31, 32].

men. As regards depression, a similar tendency is apparent, but this is not significant. Within the patient groups (clusters), patients in group 2 were characterized by a significantly worse average mental state than patients in groups 1 and 3 (Tab. 5). The mental state did not correlate with the clinical parameters, patients with conspicuous mental symptoms merely showed a significant drop in BOP (Fig. 1).

Tobacco use demonstrated a statistically significant influence only on probing depth (Tab. 1). This effect was not significant clinically. There was no correlation with either greater psychosocial stress or with poorer mental state (data not shown).

#### 4 Discussion

In this study, the patients were classified into three risk groups with regard to several stress parameters (anxiety, depression, current stress symptoms, coping, social support, psychological health, stressful life events). The mental state of the patients was also recorded. Group membership and mental state were then analyzed for interactions and for correlation with the clinical progression of treated chronic periodontitis. This showed that patients in the risk group (group 2) as expected had a poorer mental state. However, no significant correlation with the clinical parameters was found.

This was confirmed by other studies, which were also unable to find any correlations between parameters of stress and periodontal disease. These studies investigated social support, personality features, stress due to life events, anxiety, depression and hopelessness [4, 24].

Other studies found only slight associations between stress factors and periodontitis. An anxious personality increased the susceptibility to periodontal disease and tended to reduce the success rate of periodontal treatments [29], as did depression [9].

On the other hand, other studies found a clear association between stress parameters and the severity, progression and treatment outcome of periodontal disease. These studies looked at depression [25], depression and loneliness [21], stress due to life events [11] and coping behavior [10, 32].


A possible explanation for the absence of a direct effect on the clinical parameters in the present study might be the preceding systematic periodontal treatment with subsequent regular three-monthly treatments. This positive effect of supportive periodontal treatment on the attachment level has been confirmed in the past in clinical studies [16, 24]. In other studies of treated patients, correlations were indeed found but the patients were either not involved in a recall program [21] or were treated non-surgically only [31, 32].

The results of our study can be criticized as the patients had a higher average age than the control group. Chronification of the disease condition or a change in coping behavior due to the advanced age of the patients might also have led to distortion of the results. However, the results obtained according to the age of the patient and control groups did




Die Ergebnisse unserer Studie sollten kritisch bewertet werden, da im Vergleich zur Kontrollgruppe die Patienten ein höheres Durchschnittsalter aufwiesen. Eine Chronifizierung des Krankheitsbildes oder eine Veränderung im Copingverhalten durch das fortgeschrittene Alter der Patienten könnten ebenfalls zu einer Verzerrung der Ergebnisse geführt haben. Allerdings zeigten auch die nach dem Alter der Patienten- und Kontrollgruppen gemachten Ergebnisse keine signifikanten Unterschiede. In der vorliegenden Studie wurde nicht erhoben, in welchem genauen sozialen Umfeld sich die Patienten bewegen. In weiterführenden Studien sollten Auswirkungen diesbezüglich geklärt werden.

Bezüglich Tabakkonsums konnte in der vorliegenden Studie keine Korrelation zu den klinischen Parametern festgestellt werden. Dies bestätigt eine Studie von Persson et al. [22], welche eine klinisch relevante Auswirkung von Rauchen erst nach 30 oder mehr Jahren Tabakkonsum darstellen konnte. Es gibt allerdings auch andere Studien, die einen negativen Effekt von Tabakkonsum auf den Langzeiterfolg einer parodontalen Behandlung zeigen [3, 29, 30, 33].

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass bei Patienten mit behandelter chronischer Parodontitis keine Korrelation zwischen psychosozialer Belastung oder auffälliger psychischer Symptomatik und dem klinischen Verlauf der Erkrankung feststellbar war. Tabakkonsum hatte keinen Einfluss auf den klinischen Verlauf der Parodontalerkrankung. Rauchen korrelierte weder mit hoher psychosozialer Belastung noch mit schlechterer psychischer Befindlichkeit. Da bei allen Patienten die klinischen Parameter zwei Jahre nach der korrektiven parodontalen Behandlung auf gesunde parodontale Verhältnisse hindeuten, können auch Patienten mit Stress-korrelierten psychosozialen Belastungen und mit auffälliger psychischer Befindlichkeit erfolgreich parodontal behandelt werden. 

not show any significant differences. In this study, the precise social environment that the patients move in was not recorded. Effects in this regard should be clarified in further studies.

As regards tobacco use, no correlation with the clinical parameters was found in the present study. This is confirmed by a study by Persson et al. [22], which found a clinically relevant influence of smoking only after 30 or more years of tobacco consumption [3, 29, 30, 33].

In summary, it can be stated that no correlation was found between psychosocial stress or conspicuous mental symptoms and clinical disease progression in patients with treated chronic periodontitis. Tobacco consumption had no influence on the clinical course of the periodontal disease. Smoking was not correlated either with high psychosocial stress or with a poorer mental state. Since the clinical parameters indicated a healthy periodontal situation two years after corrective periodontal treatment, patients with stress-correlated psychosocial impact and with conspicuous mental state can be treated successfully for periodontal disease. 

#### Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Reiner Mengel  
Philipps-Universität  
Med. Zentrum f. Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde  
Abteilung für Parodontologie  
Georg-Voigt-Str. 3  
35033 Marburg  
Tel.: 0 64 21 / 5 86 32 79  
E-Mail: mengel@mail.uni-marburg.de

## Literatur

- Albandar JM: Epidemiology and risk factors of periodontal diseases. *Dent Clin North Am* 49, 517–532 (2005)
- Armitage GC: Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Ann Periodontol* 4, 1–6 (1999)
- Bergström J, Eliasson S, Preber H: Cigarette smoking and periodontal bone loss. *J Periodontol* 62, 242–246 (1991)
- Castro GDC, Oppermann RV, Haas AN, Winter R, Alchieri JC: Association between psychosocial factors and periodontitis: a case-control study. *J Clin Periodontol* 33, 109–114 (2006)
- Deinzer R, Rüttermann S, Möbes O, Herforth A: Increase in gingival inflammation under academic stress. *J Clin Periodontol* 25, 431–433 (1998)
- Deinzer R, Hilpert D, Bach K, Schawacht M, Herforth A: Effects of academic stress on oral hygiene – a potential link between stress and plaque-associated disease? *J Clin Periodontol* 39, 459–464 (2001)
- Deinzer R, Granrath N, Spahl M, Linz S, Waschul B, Herforth A: Stress, oral health behaviour and clinical outcome. *Br J Health Psychol* 10, 269–283 (2005)
- Dittmann K, Siegrist J, Matschinger H, McQueen D: Inventar lebensverändernder Ereignisse. In Glöckner-Rist A, Schmidt P (Hrsg.): ZUMA-Informationssystem. Elektronisches Handbuch sozialwissenschaftlicher Erhebungsinstrumente, Version 4.00. Mannheim: Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (1999)
- Elter JR, White BA, Gaynes BN, Bader JD: Relationship of clinical depression to periodontal treatment outcome. *J Periodontol* 73, 1729–1737 (2002)
- Genco RJ, Ho AW, Dunford RG, Tedesco LA: Relationship of stress, distress, and inadequate coping behaviors to periodontal disease. *J Clin Periodontol* 70, 711–723 (1999)
- Hugoson A, Ljungquist B, Breivik T: The relationship of some negative events and psychological factors to periodontal disease in an adult Swedish population 50 to 80 years of age. *J Clin Periodontol* 29, 247–253 (2002)
- Janke W, Erdmann G, Boucsein W: Stressverarbeitungsfragebogen (SVF); Handanweisung. Göttingen: Verlag für Psychologie S.1ff (1984)
- Janke W, Erdmann G, Boucsein W: Stressverarbeitungsfragebogen (SVF 120); Kurzbeschreibung und grundlegende Kennwerte. Göttingen: Verlag für Psychologie S.1ff (1997)
- Kinane DF, Radvar M: The effect of smoking on mechanical and antimicrobial periodontal therapy. *J Periodontol* 68, 467–472 (1997)
- Lang DE: Die Anwendung von Indices zur Diagnose der Parodontopathien. *Dtsch Zahnärztl Z* 33, 8–11 (1978)
- Lindhe J, Nyman S: The effect of plaque control and surgical pocket elimination on the establishment and maintenance of periodontal health. A longitudinal study of periodontal therapy in cases of advanced disease. *J Clin Periodontol* 2, 67–79 (1975)
- Lutz R, Herbst M, Iffland P, Schneider J: Möglichkeiten der Operationalisierung des Kohärenzgefühls von Antonovsky

- und deren theoretische Implikationen. In Margraf J, Neumer S, Siegrist J: Gesundheits- oder Krankheitstheorie? Saluto- versus pathogenetische Ansätze im Gesundheitswesen. Springer-Verlag, Berlin 1998, 171–185
18. Lutz R: Marburger Skala zur Seelischen Gesundheit (MR-SEGE) – Kurzform. Fachbereich Psychologie der Philipps-Universität Marburg, Gutenbergstr. 18 D 35032 Marburg (2000)
  19. Lutz R: DSM-Rating Angst. In Hoyer J, Margraf J: Angstdiagnostik. Grundlagen und Testverfahren. Springer, Berlin 2003
  20. Merchant A T, Pitiphat W, Ahmed B, Kawachi I, Joshipura K: A prospective study of social support, anger expression and risk of periodontitis in men. *J Am Dent Assoc* 134, 1591–1596 (2003)
  21. Monteiro da Silva AM, Newman HN, Oakley DA: Psychosocial factors in inflammatory periodontal diseases. A review. *J Clin Periodontol* 22, 516–526 (1995)
  22. Persson RE, Kiyad AH, Wyatt CC, MacEntee M, Persson GR: Smoking, a weak predictor of periodontitis in older adults. *J Clin Periodontol* 32, 512–517 (2005)
  23. Raphael B, Lundin T, Weisaeth L: A research method for the study of psychological and psychiatric aspects of disaster. *Acta Psychiatrica Scandinavia* 353 (88), 58 (1989)
  24. Ramfjord SP, Knowles JW, Nissle RR, Shick RA, Burgett FG: Results following three modalities of periodontal therapy. *J Periodontol* 14, 522–526 (1975)
  25. Saletu A, Pirker-Frühauf H, Saletu F, Linzmayer L, Anderer P, Matejka M: Controlled clinical and psychometric studies on the relation between periodontitis and depressive mood. *J Clin Periodontol* 32, 1219–1225 (2005)
  26. Solis AC, Lotufo RF, Pannuti CM, Brunheiro EC, Marques AH, Lotufo-Neto F: Association of periodontal disease to anxiety and depression symptoms, and psychosocial stress factors. *J Clin Periodontol* 31, 633–638 (2004)
  27. Sommer G, Fydrich T: Soziale Unterstützung: Diagnostik, Konzepte, F-SO-ZU. Tübingen: Dt. Gesellschaft für Verhaltenstherapie (1989)
  28. Sommer G, Fydrich T: Entwicklung und Überprüfung eines Fragebogens zur sozialen Unterstützung. *Diagnostika* 37, Heft 2, S. 160–178 (1991)
  29. Stoltenberg JL, Osborn JB, Philstrom BL, Herzberg MC, Aepli DM, Wolff LE, Fischer GE: Association between cigarette smoking, bacterial pathogens, and periodontal status. *J Periodontol* 64, 1225–1230 (1993)
  30. Tonetti M S: Cigarette smoking and periodontal diseases: etiology and management of disease. *Ann Periodontol* 3, 88–101 (1998)
  31. Vettore M, Quintanilha RS, Monteiro da Silva AM, Lamarca GA, Leao ATT: The influence of stress and anxiety on the response of non-surgical periodontal treatment. *J Clin Periodontol* 32, 1226–1235 (2005)
  32. Wimmer G, Kohldorfer G, Mischak I, Lorenzoni M, Kallus KW: Coping with stress: its influence on periodontal therapy. *J Periodontol* 76, 90–98 (2005)
  33. Zambon JJ, Grossi SG, Machtei EE, Ho AW, Dunford R, Genco RJ: Cigarette smoking increases the risk for subgingival infection with periodontal pathogens. *J Periodontol* 67, 1050–1054 (1996)

**Wir wünschen unseren  
Lesern und Geschäftsfreunden  
ein schönes Weihnachtsfest  
und ein erfolgreiches  
neues Jahr 2010**

**Ihr  
Deutscher Ärzte-Verlag  
und die Redaktion**

