

J. Pistorius¹, K. Hammal¹, J. Kraft¹, A. Pistorius²

Korrelation zwischen Mundhygiene und bio-psycho-sozialem Stress, bestimmt durch die Speichelcortisolkonzentration, mit der Mundgesundheit schwangerer Frauen



J. Pistorius

Parodontopathien während der Schwangerschaft gehören nach aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen zu den Faktoren, die eine Frühgeburt bzw. Entwicklungshemmungen des Fetus bedingen können. Um eine Pathologisierung der parodontalen Strukturen durch schwangerschaftsbedingte Modifikationen des Parodontiums zu vermeiden, ist eine besonders sorgfältige Mundhygiene gravider Patientinnen nötig. In der vorliegenden explorativen Studie sollte zum einen das Mundhygieneverhalten schwangerer im Vergleich zu nichtschwangeren Frauen und zum anderen der Einfluss von Stressfaktoren auf die parodontale Gesundheit verifiziert werden. Hierzu wurden 51 schwangere und 47 nichtschwangere Frauen vergleichbaren Alters klinisch untersucht. Die physische und psychische Belastung der untersuchten Frauen wurde mittels eines Fragebogens ermittelt und anhand der Bestimmung des morgendlichen Speichelcortisolspiegels objektiviert. Im Vergleich zur Kontrollgruppe zeigten die schwangeren Frauen eine schlechtere Mundhygiene sowie schlechtere Werte für den GI, den CPI und den PBI bei vergleichbaren API-Werten. Ein Zusammenhang zwischen den im Fragebogen angegebenen psychischen und physischen Stressbelastungen und den Werten des morgendlichen Speichelcortisols konnte nicht verifiziert werden. Lediglich der CPI stand in Zusammenhang mit der Höhe der subjektiv empfundenen Stressbelastung und nahm mit steigender Belastung zu. Schwangere Frauen hatten generell einen höheren Speichelcortisolwert als nichtschwangere.

Schlüsselwörter: Schwangerschaft, Mundhygiene, Stress, Cortisol, Mundgesundheit

Correlation between oral hygiene and psychosocial stress proved by salivary cortisol levels with oral health situation of pregnant women

Periodontal illness is one potential factor for low birth weight and preterm delivery. Therefore periodontal changes during pregnancy require careful oral hygiene in pregnant women to minimize the danger of manifesting pathological periodontal changes. This investigation should on one hand compare oral hygiene of pregnant and non-pregnant women, and on the other hand it should give an explorative description of potential influences of pregnancy-related stress factors on periodontal health. Therefore 51 pregnant and 47 non-pregnant women underwent a clinical dental assessment. Information about physical and psychological stress was obtained by means of a questionnaire and proved by determination of morning saliva cortisol levels. Pregnant women showed worse oral hygiene behavior compared to the controlgroup as well as worse values for GI, PBI and CPI in common with comparable values for API. Correlations between psychological or physical burdens which were indicated in the questionnaire and morning-saliva-cortisol-values couldn't be found. Women with more stressing burdens only showed worse values for CPI. Pregnant women generally had higher saliva-cortisol-values than non pregnant ones.

Keywords: pregnancy, oral hygiene, stress, cortisol, oral health

¹ Institut für Zahnärztliche Werkstoffkunde und Technologie, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

² Poliklinik für Zahnerhaltungskunde, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

1 Einleitung

Die Zeit der Schwangerschaft ist geprägt von tief greifenden Veränderungen der hormonellen Situation, die die Funktion nahezu aller Organsysteme beeinflussen. Für die Schwangere spürbar sind Symptome wie morgendliche Übelkeit, Heißhungerattacken, Verdauungsbeschwerden sowie vermehrter Harnrang.

Vom ersten bis zum dritten Trimenon kennzeichnen Schwangerschaft erhaltende und Wachstum fördernde Hormone die endokrin-metabole Lage der Schwangeren. Die Auswirkungen dieser hormonellen Umstellung zeigen sich häufig auch in der Mundhöhle in Form parodontaler Veränderungen [11]. Die so genannte „Schwangerschafts-assoziierte Gingivitis“, eine Form der durch systemische Faktoren modifizierten Plaque-induzierten Gingivitis, zeigt sich in einer erhöhten Blutungsneigung sowie einer gesteigerten Empfindlichkeit des Parodontiums, auch beim Zähneputzen. Die Gingiva ist hyperplastisch modifiziert und kann livide verfärbt sein. Bei vergleichbarer Mundhygiene ist das Auftreten von Gingivitiden bei Schwangeren signifikant höher, als bei Nicht-Schwangeren [9]. Zwar bilden sich in den meisten Fällen mit der Hormonumstellung vor der Geburt und post partum die Entzündungserscheinungen wieder auf das Stadium vor der Schwangerschaft zurück, jedoch sollte in jedem Falle versucht werden, durch besonders sorgfältige Mundhygiene eine Verstärkung der „Schwangerschafts-assoziierten Gingivitis“ zu vermeiden. Denn Parodontopathien während der Schwangerschaft werden als Risikofaktoren für das Auftreten von Frühgeburten sowie fetalen Entwicklungsverzögerungen diskutiert [4, 16]. Vor allem, wenn bereits vor der Gravidität eine chronische Parodontitis vorlag, ist eine exzellente Mundhygiene während der Schwangerschaft angeraten, um eine Gefährdung von Mutter und Kind zu verhindern.

Gravide Frauen zeigen zudem häufig, in Abhängigkeit vom Schwangerschaftsstadium, eine Labilisierung des psychischen Gleichgewichts und in Folge dessen eine eingeschränkte Belastbarkeit bzw. erhöhte Stressempfindlichkeit.

In der „Social Readjustment Rating Scale“ nach *Holmes und Rahe*, die unter-

schiedliche Lebensveränderungen nach ihrer Wichtigkeit bewertet, steht eine Schwangerschaft mit 40 Adaptationspunkten auf Rang 12 der 43 definierten Lebensveränderungen und wird somit im oberen Drittel eingeordnet. Der neueren Stressforschung liegen zahlreiche Beobachtungen vor, die zeigen, dass der Organismus tatsächlich mit einer Vielzahl neuroendokriner und hormoneller Reaktionen auf Stressoren antworten kann [15]. Sowohl der Zusammenhang zwischen beruflichem oder privatem Stress sowie Lebensveränderungen und dem Auftreten von Parodontopathien wurde in mehreren Studien beschrieben als auch eine Verschlechterung chronischer Parodontitiden durch Intensivierung der Stressoren [1, 3, 7, 8].

Aus einer früheren Untersuchung an 500 schwangeren Frauen hatten sich Hinweise ergeben, dass nicht nur schlechte Mundhygiene, sondern auch schwangerschaftsspezifischer Stress zu einer Verschlechterung der parodontalen Gesundheitssituation führen kann. Deshalb sollte in der vorliegenden Pilotstudie an einer kleinen Zahl von Frauen überprüft werden, ob sich Unterschiede zeigten in der parodontalen Gesundheitssituation von schwangeren Frauen mit höherer Stressbelastung im Vergleich zu Frauen mit als gering empfundener Stressbelastung, bei vergleichbarer Mundhygiene. Als zusätzlich objektifizierbares Kriterium für die Einschätzung der Gestresstheit, sollte der Cortisolspiegel im morgendlichen Speichel dienen.

2 Material und Methode

Es nahmen insgesamt 51 schwangere und 47 nichtschwangere Frauen vergleichbaren Alters an der Studie teil. Die Probandinnen wurden genau über den Studienablauf informiert und nahmen freiwillig teil. Bei den schwangeren Patientinnen handelte es sich um Teilnehmerinnen verschiedener Geburtsvorbereitungskurse, die zur klinischen Untersuchung in die Ambulanz der Universitätszahnklinik Mainz bestellt wurden. Die Kontrollgruppe rekrutierte sich aus Patientinnen vergleichbaren Alters derselben Ambulanz. Da es sich um eine explorative Pilotstudie handelte, wurden im Vorfeld keine Fallzahlberechnungen

vorgenommen. Ausschlusskriterium für die Teilnahme an dieser Studie war das Vorhandensein von systemischen Erkrankungen, die zu einer Beeinflussung der parodontalen Situation führen könnten. Die Probandinnen wurden gebeten, einen Fragebogen auszufüllen, eine Speichelprobe zur Bestimmung des Cortisolwertes abzugeben und an einer klinischen Untersuchung teilzunehmen.

Um die Mundgesundheitssituation der Frauen objektiv beurteilen zu können wurden der Plaque-Index (*Sillness und Løe* 1946), der Papillenblutungs-Index (*Sachser und Mühlemann* 1975), der Parodontal-Index (*Russel* 1956) und der Gingivaindex (*Løe und Sillness* 1963) jeweils an den Ramfjordzähnen erhoben. Um individuelle körperliche bzw. psychische Belastungen verifizieren zu können, wurden die Probandinnen gebeten, einen Fragebogen auszufüllen, der Aufschluss über die momentane berufliche und familiäre Situation, Arbeitsbelastung, Ruhezeiten, Lebenseinstellung, Stressempfinden, Mundhygiene, Krankheiten, Medikamentenkonsum und Schlafqualität geben sollte. Die graviden Probandinnen erhielten darüber hinaus spezielle Fragen zum Verlauf der Schwangerschaft.

Die Fragen konnten entweder mit ja/nein oder frei beantwortet werden. Bei einigen Fragen waren auch Mehrfachantworten möglich oder es sollten bestimmte Aussagen in einer numerischen Skala von 1 bis 5 im Sinne von Schulnoten bewertet werden, z. B. die Einschätzung des eigenen Typs (optimistisch oder pessimistisch), das momentane Stressempfinden oder die Qualität des Nachtschlafes.

Um die Stressbelastung anhand der im Fragebogen einzeln angegebenen Faktoren in ihrer Gesamtheit bewerten zu können, wurden folgende Belastungsparameter zusammengefasst: Einstellung zur Arbeit, Typeinschätzung, Güte und Dauer des Schlafs, Muskelverspannung, Belastung durch die Schwangerschaft. Es wurden zwei Gruppen gebildet: Diejenigen, die ihre Belastung durch unterschiedliche Stressfaktoren eher hoch, mit Werten > 3, und diejenigen, die ihre Belastung durch Stressfaktoren eher niedrig, mit Werten < 3, einschätzten.

Als Kontrollmedium für das Vorhandensein von Stress wurde der Cortisolwert des Speichels bestimmt und aus-

gewertet. Die Probandinnen wurden gebeten, eine Speichelprobe abzugeben, um den jeweiligen Cortisolgehalt dieser Probe zu ermitteln. Unter Berücksichtigung der zirkadianen Rhythmik der Cortisolsekretion wurden die Frauen mittels eines kurzen Anleitungszettels angewiesen, den Speichel um 8.00 Uhr morgens abzugeben, indem sie auf einer herkömmlichen zahnmedizinischen Watte-rolle solange kauten und diese im Mund behielten, bis sie sich komplett mit Speichel vollgesogen hatte. Dann sollte die Rolle in ein kleines Reagenzröhrchen gespuckt werden, das sich luftdicht verschließen ließ. Anschließend wurden die gesammelten Speichelproben anonymisiert, codiert und bei -20 °C unzentrifugiert tiefgefroren. Die Auswertung wurde im Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin der Universitätskliniken Mainz mit Hilfe des automatischen Chemolumineszenz-Testverfahrens ACS: 180 (Bayer Vital GmbH u. Co KG, 53463 Fernwald, Deutschland) vorgenommen. Die Proben wurden aufgetaut und bei einer Drehzahl von 10.900 U/min⁻¹ für die Dauer von 15 Minuten zentrifugiert. Nach Abschluss der Cortisolwertbestimmung wurden die Proben vernichtet. Eine Vorlage bei der Ethikkommission erfolgte wegen des oben beschriebenen Prozedere nicht, da sämtliche Speichelproben vor der Auswertung anonymisiert und im Anschluss vernichtet wurden.

An dem Tag der Speichelabgabe war auch der Fragebogen auszufüllen, da einige Fragen auf die vergangene Nacht und den vorangegangenen Tag bzw. auf bestimmte stressauslösende Situationen bezogen waren. Um einen eventuellen Zusammenhang mit den Cortisolwerten im Speichel feststellen zu können, sollte diese Reihenfolge eingehalten werden. Der Fragebogen wurde mit derselben Codierung wie die zugehörige Speichelprobe versehen und nach Abschluss der Untersuchungsphase statistisch ausgewertet. Als Maß für die Stärke des Zusammenhangs zwischen quantitativen Variablen wurden Rangkorrelationskoeffizienten nach *Spearman* berechnet. Zusammenhänge zwischen kategorialen Variablen wurden mit Hilfe von Kontingenztafeln und Fishers exaktem Test untersucht. Der Kruskal-Wallis-Test wurde zur Überprüfung der Signifikanz mehrerer unabhängiger Stichproben hinsichtlich ihrer zentralen Tendenz angewen-

det. Die Gleichheit/Ungleichheit der Mediane zweier verbundener Stichproben wurde mittels des Wilcoxon-Tests geprüft.

Als statistisch auffällig galt eine Irrtumswahrscheinlichkeit: p -Werte $\leq 0,05$.

Speichelproben von Probandinnen, bei denen die Cortisolwerte durch Einnahme bestimmter Medikamente eventuell beeinflusst sein konnten, sowie solche mit zu geringer Speichelmenge wurden aus der Auswertung herausgenommen.

In der Gruppe der schwangeren Probandinnen standen 29 auswertbare Speichelproben zur Verfügung, in der Gruppe der Nichtschwangeren waren es 42.

Die statistische Auswertung wurde mittels SAS am Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik durchgeführt.

3 Ergebnisse

Allgemeine Angaben

51 schwangere und 47 nicht schwangere Frauen im Alter von 16 bis 43 Jahren nahmen an der Studie teil.

Etwas drei Viertel der befragten Schwangeren waren zum Zeitpunkt der Befragung verheiratet (76,5 %), 22 % lebten mit Partner und 2 % allein. In der Kontrollgruppe waren 11 % verheiratet, 55 % lebten mit Partner und 34 % allein.

16 % der schwangeren und 4 % der nichtschwangeren Probandinnen waren ohne feste Beschäftigung. Die Anzahl der Arbeitsstunden von schwangeren (Median 30) und nicht-schwangeren Frauen (Median 40) zeigte eine Mehrbelastung der nichtschwangeren Probandinnen ($p = 0,0002$), während beide Gruppen bezüglich der Freizeit am vorangegangenen Tag vergleichbare Zeiten angaben (Median: 5 Stunden).

Die Auswertung der Selbsteinschätzung des eigenen Typs zeigte, dass sich schwangere Frauen häufiger als optimistisch einschätzten als nichtschwangeren ($p = 0,0179$). Die Frage nach der Schlafqualität ergab, dass die Schwangeren zwar länger schliefen ($p = 0,0218$), jedoch eine schlechtere Schlafqualität aufwiesen ($p = 0,0178$), da sie unruhiger schliefen ($p = 0,047$) und doppelt so häufig unter Einschlafproblemen litten wie die nichtschwangeren Vergleichsgruppe (29 % zu 14,8 %).

Einen hohen Erholungswert durch den Nachtschlaf gaben daher mehr nichtschwangere Frauen an als schwangere ($p = 0,025$). Die subjektive Einschätzung der eigenen Gestresstheit zeigte keine relevanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen.

Mundhygiene

Die Kontrollgruppe nichtschwangerer Probandinnen putzte ihre Zähne signifikant häufiger als die Schwangeren ($p = 0,017$). Jede dritte nichtschwangere Frau (34 %) putzte nach eigenen Angaben mindestens dreimal täglich die Zähne aber nur jede siebte Schwangere (14 %). Dafür putzten 16 % der Schwangeren nur einmal täglich Zähne, während dies nur 2 % der Nichtschwangeren taten, und doppelt so viele Schwangere wie Nichtschwangeren erklärten, manchmal das Putzen ganz zu versäumen (S: 17,7 % vs. NS: 8,5 %). Auch in der Anwendung von Zahnseide bestätigte sich die bessere Mundhygiene der Kontrollgruppe ($p = 0,033$ %).

Erwartungsgemäß beantworteten die schwangeren Probandinnen die Frage nach Zahnfleischbluten häufiger positiv als die Kontrollgruppe ($p = 0,0001$). Beim Lächeln schöne Zähne zeigen zu können war für den überwiegenden Teil beider Gruppen von hohem Wert (S: 78,5 %; NS: 81 %).

Spezielle Angaben der schwangeren Probandinnen

Alle Schwangeren befanden sich in der zweiten Schwangerschaftshälfte. 37 % der Schwangeren gaben an, unter einer problematischen Schwangerschaft zu leiden, was Beschwerden wie Kopf- und Unterleibsschmerzen, anhaltende Übelkeit und Erbrechen, Blutungen und Schwindelanfälle beinhaltete. 40 % fühlten sich durch die Schwangerschaft mittelmäßig und weitere 40 % stark bis sehr stark belastet. Sorgen und Ängste bezüglich der Zeit nach der Geburt gaben 47 % der Befragten an; die Übrigen fühlten sich der neuen Herausforderung gewachsen.

Zahnmedizinische Probleme in Form vermehrten Zahnfleischblutens hatten 31 % der Schwangeren, 6 % litten unter Schmerzempfindlichkeit ihrer Zähne, 4 % klagten über Parodontitiden, während 55 % keinerlei orale Pro-

bleme angaben. Insgesamt erklärten 45 % der Befragten, seit Beginn der Schwangerschaft verstärkt auf ihre Mundhygiene zu achten.

Klinische Parameter im Vergleich

Der Plaqueindex (PI) ergab keinen signifikanten Unterschied zwischen Schwangeren und Nichtschwangeren. Dennoch zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen im Vergleich des PBI ($p = 0,0001$), des CPI ($p = 0,0022$) und des GI ($p = 0,0009$). Die Schwangeren hatten hier jeweils deutlich höhere Werte.

Nur in der Kontrollgruppe, nicht aber in der Gruppe der schwangeren Probandinnen, zeigte sich ein deutlicher Zusammenhang der täglichen Zahnputzfrequenz zu einigen Parodontalindizes: PI ($p = 0,0079$), PBI ($p = 0,0266$). Ebenso verhielt es sich mit den Folgen des völligen Weglassens des Zähneputzens: PI ($p = 0,0018$), PBI ($p = 0,0062$), GI ($p = 0,0185$).

Ein anderes Bild zeigte sich im Zusammenhang der Parodontalindizes mit der Wertschätzung eines ästhetischen Zahnbildes beim Lächeln. Während eine hohe Wertschätzung in der Kontrollgruppe lediglich in Korrelation zum Plaque-Index stand ($p = 0,0285$), zeigte sich in der Gruppe der schwangeren Probandinnen eine Korrelation zum PI ($p = 0,0007$), dem PBI ($p = 0,0449$) und dem GI ($p = 0,0436$).

Stresskorrelierte Ergebnisse

Um eventuelle Zusammenhänge zwischen dem Vorhandensein von Stress und Mundgesundheitsparametern feststellen zu können, wurde zunächst die subjektive Einschätzung der eigenen Gestresstheit mit unterschiedlichen Parodontalindizes in Beziehung gesetzt. Hier zeigten sich keinerlei Zusammenhänge. Daraufhin wurden verschiedene Parameter als stressende Faktoren zusammengefasst: Schlafdauer und -qualität, optimistische oder pessimistische Grundeinstellung, Abneigung gegen die Arbeitssituation, Selbsteinschätzung der eigenen Gestresstheit, Auftreten von Zähneknirschen oder Kaumuskulverspannungen. Bei Schwangeren kam das Belastungsempfinden durch die Schwangerschaft sowie Sorgen um die Zukunft und/oder die Gesundheit des

Kindes hinzu. Statistisch relevant war in der Gesamtgruppe lediglich der Zusammenhang zwischen erhöhtem Stress und dem CPI ($p = 0,0244$). In der Gruppe der Schwangeren zeigte sich lediglich ein Zusammenhang zwischen erhöhtem Stress und dem PI ($p = 0,0540$).

Die Speichelcortisolwerte standen weder in Zusammenhang zu einzelnen noch zu kumulierten Stressfaktoren noch zu den erhobenen Parodontalindizes.

Eine schlechtere Schlafqualität stand sowohl bei den Schwangeren als auch bei der Kontrollgruppe in Zusammenhang mit einem subjektiv erhöhten Stressempfinden (S: $p = 0,0253$; NS: $p = 0,0056$).

Cortisolgehalt des Speichels

Die Speichelproben von nichtschwangeren und schwangeren Frauen unterschieden sich hinsichtlich der Höhe des Cortisolspiegels deutlich ($p = 0,0079$). Der mittlere Cortisolwert der Kontrollgruppe betrug $0,26 \mu\text{g/dl}$ (Median: $0,22 \mu\text{g/dl}$), derjenige der Schwangeren lag bei $0,54 \mu\text{g/dl}$ (Median: $0,48 \mu\text{g/dl}$).

4 Diskussion

Ein besonderes Augenmerk galt in dieser Studie der parodontalen Gesundheit sowie der Qualität der Mundhygiene im Vergleich schwangerer und nichtschwangerer Frauen. Da seit Jahren die Auswirkungen der hormonellen Umstellung auf das Parodontium schwangerer Frauen bekannt sind und eine verbesserte Aufklärung dieser Frauen über die Notwendigkeit einer intensivierten Mundhygiene gefordert wird, überraschte die Tatsache, dass weniger als die Hälfte der untersuchten Frauen angaben, ihrer Mundhygiene seit Beginn der Schwangerschaft mehr Aufmerksamkeit zu schenken. Der klinisch erhobene Plaqueindex zeigte sogar eine tendenziell schlechtere Mundhygiene der Schwangeren im Vergleich zur Kontrollgruppe, auch bei denjenigen, die angegeben hatten, seit der Schwangerschaft mehr auf ihre Mundhygiene zu achten. Die Beantwortung des Fragebogens bestätigte die schlechtere Mundhygiene der Schwangeren. Sie putzten seltener ihre Zähne, benutzten weniger häufig Zahnseide und versäumten öfter ganz das Zähneputzen. Obwohl jede dritte

Schwangere über verstärktes Zahnfleischbluten und jede Zehnte über gingivale Entzündungen und erhöhte Schmerzempfindlichkeit klagte, gingen sie nicht häufiger zum Zahnarzt als die Kontrollgruppe. Natürlich erschweren vor allem im ersten Trimenon schwangerschaftsspezifische Phänomene wie morgendliche Übelkeit, ein verstärkter Würgereflex sowie Veränderungen des zircadianen Rhythmus die Mundhygiene; zum anderen sind Weisheiten wie „Jede Schwangerschaft kostet einen Zahn“ offenbar weiterhin Bestandteil des kollektiven Gedächtnisses und mithin bequeme Erklärungsmuster für das Auftreten oraler Beschwerden. Es besteht aber offenbar nach wie vor auch ein erhebliches Aufklärungs- und Motivationsdefizit bezüglich der Notwendigkeit einer intensivierten Mundhygiene und zahnärztlicher Kontrolle während der Schwangerschaft.

Die klinische Untersuchung bestätigte die erhöhte Blutungsneigung der Schwangeren bei vergleichbarem Plaqueindex ($p = 0,0001$) sowie das Vorhandensein von Pseudotaschen auf Grund der hyperplastischen Gingivastruktur. Andere Autoren beschrieben bereits diese überschießende Reaktion der Gingiva auf bakterielle Reize als eine der Auswirkungen des erhöhten Steroidhormonspiegels [9, 19]. Dieser Zusammenhang wird in der vorliegenden Studie bestätigt, da der Gesundheitszustand des Parodontiums bei schwangeren Frauen weniger stark mit der Qualität der Mundhygiene korreliert war als bei der Kontrollgruppe.

Einen positiven Einfluss auf das Mundhygieneverhalten der Gesamtgruppe hatte die Wertschätzung eines schönen Zahnbildes. Vor allem für die Gruppe der schwangeren Frauen zeigte sich ein starker Einfluss der ästhetischen Wertschätzung auf diverse Mundhygieneparameter.

Die Studienergebnisse dokumentierten einen gravierenden Unterschied in der Menge des freien Speichelcortisols zwischen schwangeren und nichtschwangeren Frauen. Dies entspricht den Ergebnissen zahlreicher wissenschaftlicher Studien, die ebenfalls einen Anstieg des Cortisolspiegels während der Schwangerschaft beobachteten [6, 12].

Die Bestimmung des Speichelcortisols sollte in dieser Pilotstudie als objek-

tivierbares Kriterium für das Vorhandensein von Stress dienen. Es ließen sich jedoch weder in der Kontrollgruppe noch bei den Schwangeren Zusammenhänge zwischen der Höhe des im Fragebogen angegebenen Stresses und der Höhe des freien Cortisols feststellen. Auch ein stressabhängiger Vergleich innerhalb der Gesamtgruppe zeigte keinen Zusammenhang zur Höhe des Speichelcortisolspiegels. Im Gegenteil hatten diejenigen Frauen, die eine hohe Stressbelastung angegeben hatten, im Durchschnitt niedrigere Cortisolwerte als die Übrigen. In der Literatur lassen sich unterschiedliche Aussagen zu diesem Thema finden. Es wurden Unterschiede in der Auswirkung von Arbeits- und emotionalem Stress beschrieben [10]. Einige Autoren fanden deutliche Zusammenhänge zwischen erhöhtem Stress und morgendlichen Werten von Cortisol im Speichel [17], in anderen Studien zeigte sich kein [18] oder sogar ein konträrer Zusammenhang [2]. Die explorativen Ergebnisse der vorliegenden Studie bestätigten eher die zuletzt genannten Ergebnisse von *Steptoe* [17] und *Burton* [2]. Die einmalige Bestimmung des morgendlichen Speichelcortisols erwies sich in dem vorliegenden Studiendesign als nicht geeignet zur Verifizierung erhöhten Stresses während der Schwangerschaft. Eine Mehrfachbestimmung des Speichelcortisols im Tagesverlauf könnte eventuell aussagekräftigere Ergebnisse erzielen. Dies war jedoch im Rahmen dieser Pilotstudie aus Kostengründen nicht durchführbar.

Die Ausgangsvermutung der vorliegenden Studie, dass die auf Grund der hormonellen Situation labile parodon-

tale Gesundheit schwangerer Frauen nicht nur durch die Güte der Mundhygiene sondern auch durch die Stärke des subjektiv empfundenen Stresses während der Schwangerschaft beeinflusst werde, konnte durch die vorliegenden Ergebnisse nicht bestätigt werden. Zwar zeigte sich ein Zusammenhang zwischen höherem Stress und einem erhöhten Plaque-Index, der auch von *Deinzer* [5] beschrieben wurde und die Annahme unterstützt, dass erhöhter Stress zu einer Vernachlässigung der Mundhygiene und damit zu erhöhten Plaquemengen führt. Die übrigen Parodontalparameter standen jedoch in keinem Zusammenhang zur Höhe des Stresses. Da auch in der Kontroll- bzw. Gesamtgruppe außer dem CPI keine weiteren Zusammenhänge zu erhöhtem Stress dargestellt werden konnten, bedarf es eventuell stärkerer Differenzierung der Stressfaktoren sowie ihrer zeitlichen Qualität und Intensität, um aussagekräftigere Ergebnisse zu erlangen. Da gutes Coping die potentiellen Auswirkungen von Stress deutlich zu reduzieren vermag, kann auch dieser hier nicht erfasste Faktor Einfluss auf die Ergebnisse genommen haben [7, 14, 20].

Als Folge erhöhten subjektiv empfundenen Stresses zeigte sich eine verminderte Schlafqualität. Dieser Zusammenhang war in der Kontrollgruppe ausgeprägter als bei den Schwangeren, obwohl Letztere insgesamt eine deutlich schlechtere Schlafqualität angegeben hatten. Dies lässt vermuten, dass während der Schwangerschaft auch andere Faktoren als Stress, nämlich z. B. der erhöhte Harndrang, Kindsbewegungen oder auch Wadenkrämpfe den Schlaf beeinträchtigen.

5 Schlussfolgerung

Die Ergebnisse dieser Pilotstudie unterstreichen einmal mehr die Notwendigkeit einer intensiven Aufklärung und Betreuung schwangerer Frauen hinsichtlich einer sorgfältigen Mundhygiene und zahnärztlicher Prophylaxe. Hierbei zeigte sich, dass die Wertschätzung eines ästhetischen Zahnbildes beim Lächeln gerade bei Schwangeren offenbar sehr motivierend für eine gute Mundhygiene wirkt. Dies sollte sich der beratende Zahnarzt zu Nutze machen. Dagegen konnten kaum Zusammenhänge zwischen dem Auftreten von Stress und der parodontalen Gesundheit, weder bei Schwangeren noch bei der Kontrollgruppe, nachgewiesen werden. Die morgendlichen Cortisolwerte des Speichels standen in deutlichem Zusammenhang mit der hormonellen Situation der untersuchten Frauen, nicht aber mit der Intensität des angegebenen physischen und psychischen Stresses. In zukünftigen Untersuchungen sollte die zeitliche Dauer und Intensität einzelner Stressfaktoren stärker differenziert und Möglichkeiten des Coping berücksichtigt werden. 

Korrespondenzadresse:

Dr. J. Pistorius
Institut für Zahnärztliche Werkstoffkunde und Technologie
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Augustusplatz 2
55131 Mainz

Literatur

- Baum A, Schaeffler MA, Lake CR: Psychological and endocrinological correlates of chronic stress at Three Mile Island. In *Perspectives on Behavioral Medicine*. Vol. 2. Neuroendocrine control and behavior. New York: Academic Press (1995)
- Breivik T, Thrane PS, Murison R, Gjermo P: Emotional stress effects of immunity, gingivitis and periodontitis. *Europ J Oral Science* 104, 327–334 (1996)
- Croucher R, Marcenes WS, Torres MCMB, Hughes WS, Sheiham A: The relationship between life-events and periodontitis. *J Clin Periodontol* 24, 39–43 (1997)
- 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 Periodont* 28, 459–464 (2001)
- Demey-Ponsart E, Sulon J, Sodoyez JC, Bourque J, Gaspard UJ, Van Cauwenberge H: Free salivary steroids and plasma hormones in women. *J Gyn Obstetrique Biol Reprod* 15, 615–619 (1986)
- Genco RJ, Ho AW, Grossi SG, Dunford RG, Tedesco LA: Relationship of stress, distress and inadequate coping behaviors to periodontal disease. *J Periodontol* 70(7), 711–723 (1999)

7. Green LW, Tryon WW, Marks B, Huryn J: Periodontal disease as a function of life event stress. *J Human Stress* 12, 32–36 (1986)
8. Løe H: Periodontal changes in pregnancy. *J Periodontol* 36, 209 (1965)
9. Mascarenhas P, Gapski R, Al-Shammari K, Wang HL: Influence of sex hormones on the periodontium. *J Clin Periodont* 30, 671–681 (2003)
10. Meulenberg PMM, Hofman JA: The effect of oral contraceptive use and pregnancy on the daily rhythm of cortisol and cortisone. *Clin Chimica Acta* 190, 211–222 (1990)
11. Monteiro da Silva AM, NewmannHN, Oakley DA: A review: Psychosocial factors in inflammatory periodontal diseases. *J Clin Periodont* 22, 516–526 (1995)
12. Ockenfels M, Porter LP, Smyth J, Kirschbaum C, Hellhammer DH, Stone AA: Effect of chronic stress associated with unemployment on salivary cortisol: Overall cortisol levels, diurnal rhythm, and acute stress reactivity. *Psychosom Med* 57, 460–467 (1995)
13. Offenbacher S, Jared HL, O'Reilly PG, et al: Potential pathogenic mechanisms of periodontitis-associated pregnancy complications. *Ann Periodontol* 3, 233 (1998)
14. Schreinicke G, Hinz A, Kratsch J, Huber B, Voigt G: Stress-related changes in saliva cortisol. *Int Archiv Occupational Environmental Health* 62, 319–321 (1990)
15. Shimomitsu T, Odagiri Y: Endocrinological Assessment of extreme stress. In Theorell T: *Everyday Biological Stress Mechanisms*. *Adv Psychosom Med* 22, 35–51 (2001)
16. Siqueira FM, Cota LO, Costa JE, Haddad JP, Lana AM, Costa FO: Intrauterine growth restriction, low birth weight, and preterm birth: adverse pregnancy outcomes and their association with maternal periodontitis. *J Periodontol* 78(12), 2266–2276 (2007)
17. Steptoe A, Wardle J, Lipsey Z, Mills R, Oliver G, Jarvis M, Kirschbaum C: A longitudinal study of workload and variations in psychological well-being, cortisol, smoking and alcohol consumption. *Ann Behav Med* 20, 84–91 (1998)
18. Theorell T, Ahlberg-Hultén G, Sigala E, Perski A, Söserholm M, Kaller A, Eneroth PA: A psychosocial and biomedical comparison between men in six contrasting service occupations. *Work Stress* 4, 51–63 (1990)
19. Tilakaratne A, Soory M, Ranasinghe AW, Sorena SMX, Ekanayake SL, De Silva M: Periodontal disease status during pregnancy at 3 months post-partum, in a rural population of Sri-Lankan women. *J Clin Periodontol* 27, 787–792 (2000)
20. Van Eck M, Berkhof H, Nicolson N, Sulon J: The effect of perceived stress, traits, mood states, and stressful daily events on salivary cortisol. *Psychosom Med* 58 (1996)