

Allergien auf Zahnersatzmaterialien

Harald Tschernitscheka, Sabine Woltera und Michael Körnerb

Abteilung für Zahnärztliche Prothetika und Dermatologische Klinik und Poliklinik der Medizinischen Hochschule Hannover

Zusammenfassung

Es wurden die Patienten erfaßt, die von 1982 bis 1997 mit Allergieverdacht in die Abteilung für Zahnärztliche Prothetik der Medizinischen Hochschule Hannover überwiesen worden waren. Nur bei 13 % der in diesem Zeitraum untersuchten 311 Patienten konnte tatsächlich eine allergische Ursache für das subjektive Beschwerdebild nachgewiesen werden. Differentialdiagnostisch müssen bei den anderen Patienten sowohl sialogene Probleme als auch das Krankheitsbild des Burning-Mouth-Syndroms berücksichtigt werden. Palladium, das noch vor wenigen Jahren als unbedenklich galt, hat in den letzten Jahren einen Spitzenplatz in der Rangliste der Allergene eingenommen. Weiterhin konnte ein Anstieg bei den Methacrylat-Allergien beobachtet werden. Darüber hinaus wird in dieser Arbeit über eine sicher nachgewiesene Titan-Allergie berichtet.

In dem Untersuchungszeitraum wurden in jedem Jahr in der Abteilung für Zahnärztliche Prothetik über 3000 Patienten untersucht oder prothetisch behandelt. Die Allergieproblematik betraf somit weniger als 1 % der Patienten. Ihr muß deshalb eine epidemiologisch untergeordnete Rolle zugewiesen werden.

Schlüsselwörter Epikutantestergebnisse • Methylmethacrylat-Allergie • Metall-Allergie
Mundschleimhautbrennen • Titan-Allergie • Zahnersatzmaterialien

Summary

Allergy to Dental Materials

Denture patients under suspicion of allergy examined at a center (Abteilung für Zahnärztliche Prothetik der Medizinischen Hochschule Hannover) from 1982 to 1997 were recorded. Patch tests showed hypersensitive skin reactions in 13 % of the 311 medically examined patients. A close association between salivary problems and complaints of dysaesthesia could be ascertained. In these patients, however, diseases like the burning-mouth-syndrom must also be considered. Palladium, considered as safe a few years ago, is one of the leading allergens now. Furthermore, there is evidence of an increase in methacrylat allergies. A case of titan allergy is also reported in this work.

For the time course of this investigations more than 3000 patients per year were examined, treated or received denture. Less than 1 % of patients had problems caused by allergy. Therefore, allergy is of minor importance from the epidemiologic point of view.

Key words Denture base materials • Epicutaneous test results • Metal allergy • Methyl methacrylate allergy • Oral mucosal complaints • Titanium allergy

Dermatosen / Occup. Environ. 46, 244-248 (1998)

1. Einleitung

Die mögliche allergene Wirkung von Zahnersatzmaterialien ist zur Zeit Gegenstand zahlreicher wissenschaftlicher Veröffentlichungen und gleichzeitig ein beliebtes Thema der Boulevardpresse. Dies führt auch zu einer großen Verunsicherung bei vielen Patienten [3, 9, 16, 25]. Deshalb suchen immer mehr Patienten mit ange-

lichen „allergenen Beschwerden auf Zahnersatzmaterialien“ die Zahnarztpraxen auf. Die Beschwerden der Betroffenen sind weit gefächert und oftmals nicht auf den zahnärztlichen Bereich begrenzt [19, 20, 22]. Trotz der umfangreichen Literatur über diese Problematik gibt es nur wenige Untersuchungen, die sich mit epidemiologischen Aspekten oder chronologischen Veränderungen im zahnärztlichen Bereich befassen.

Ziel unserer Untersuchungen war es deshalb festzustellen:

1. Bei wievielen unserer Patienten bestätigt sich der vom Patienten geäußerte Allergieverdacht im Epikutantest?
2. Kommt es zu Veränderungen in der Relevanz der allergen wirkenden Substanzen oder in der Allergiehäufigkeit von 1982 bis 1997?
3. Zeigt die Auswertung der Allergiedaten insbesondere in den letzten drei Jahren neue Tendenzen im Umgang mit der Allergieproblematik?

2. Patientenauswahl und Methodik

Für die Untersuchung wurden die Krankenakten von 311 Patienten ausgewertet, die zwischen 1982 und 1997 wegen „Allergieverdacht“ in die Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Medizinischen Hochschule Hannover überwiesen worden waren. Patienten, deren Überweisung wegen „Prothesenintoleranz“ oder „Prothesenstomatitis“ erfolgte, wurden nur dann erfaßt, wenn zusätzlich der Verdacht eines allergischen Geschehens geäußert wurde. Bei allen Patienten erfolgte nach eingehender Anamnese eine klinische Befunderhebung. In Abhängigkeit von der Verdachtsdiagnose wurde eine Allergie-testung in der Hautklinik der Medizinischen Hochschule Hannover veranlaßt. Für die Auswertung der Ergebnisse wurde eine deskriptive Statistik angewendet. Weiterhin wurden die Daten im „Logistischen Regressions-Test“ ausgewertet.

3. Ergebnisse

Die Patienten wiesen die aus früheren Untersuchungen bekannte [6] Geschlechtsverteilung mit einem Überwiegen der weiblichen Patienten auf (252 Frauen, 59 Männer).

Überweisungsgrund waren in der Regel die von den Patienten angegebenen subjektiven Beschwerden. Bei diesen Beschwerden stand in 159 Fällen „Schleimhautbrennen“ an erster Stelle (Abb. 1). In den letzten zwei Jahren stellten sich vier weitere Patienten mit Allergieproblemen außerhalb des zahnärztlichen Bereichs vor und wollten vorsorglich die Materialien für ihren geplanten Zahnersatz testen lassen.

Die klinische Untersuchung zeigte bei 221 Patienten einen unauffälligen klinischen Befund, bei 78 Patienten eine Schleimhautveränderung oder -verfärbung und bei zwei Patienten eine Lymphknotenschwellung.

Bei 34 Patienten konnte durch die klinische Untersuchung eine allergische Ursache für die angegebenen Beschwerden ausgeschlossen werden (zehn Parodontitiden, acht Schleimhautreizungen durch schaukelnde Prothesen, sechs Candida-Infektionen, zwei Aphthen, zwei Leukoplakien, eine chronische Gingivitis, ein Herpes simplex, ein Atherom, eine Eisenmangelkrankung, eine bakterielle Infektion, eine neurologische Ursache). Diese Patienten wurden über die klinischen Untersuchungsergebnisse aufgeklärt, teilweise in unserer Abteilung mit neuem Zahnersatz versorgt oder an einen entsprechenden Facharzt weitergeleitet. Bei den von uns versorgten Patienten

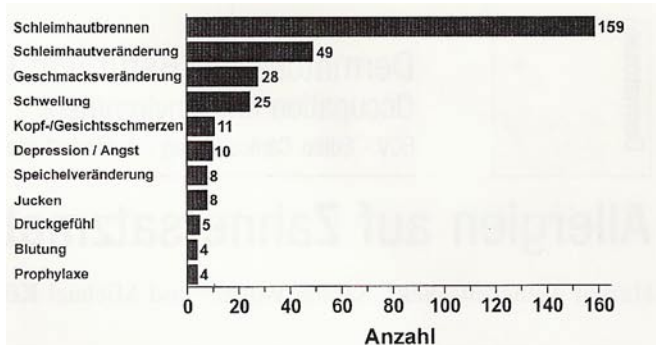


Abb. 1: Leitsymptome der subjektiven Beschwerden der Patienten (n = 311) im Zeitraum von 1982 bis 1997.

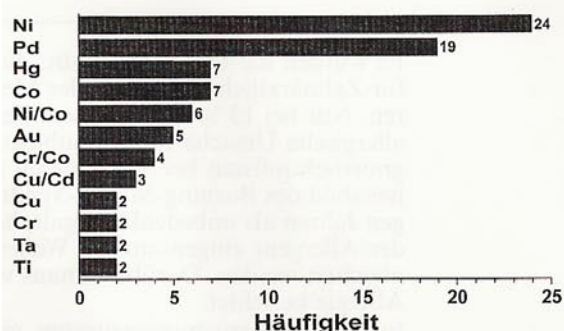


Abb. 2: Im Epikutantest festgestellte Allergene im Zeitraum von 1982 bis 1997 (zusätzlich waren je ein Fall von Sensibilisierung durch Cd und durch Co/Cr/Mo infolge von Manipulationen durch die Patienten fraglich).

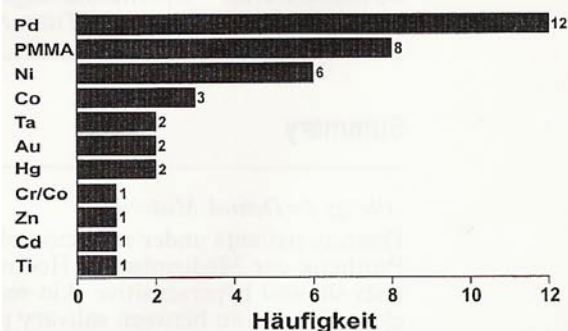


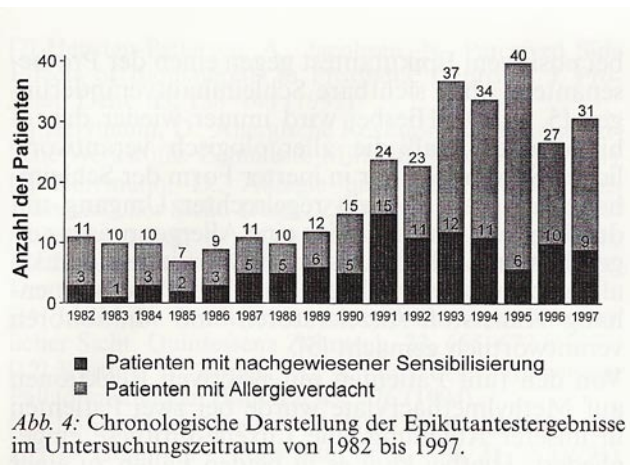
Abb. 3: Im Epikutantest festgestellte Allergene im Zeitraum von

1982 bis 1997 wurde die Allergieproblematik daraufhin nicht mehr aktenkundig (vgl. 4.4. Neue Tendenzen).

Die dermatologische Testung ergab bei 107 der 311 Patienten (34%) eine Sensibilisierung gegen die epikutan getesteten Materialien. Hierbei waren Metallsensibilisierungen am häufigsten (77 von 107 Patienten) (Abb. 2).

Die Anzahl der Sensibilisierungen gegen Palladium stieg augenfällig an. So wurden 13 nachgewiesene Palladium-Sensibilisierungen bis 1993/94 festgestellt. Allein in den letzten drei Jahren erhöhte sich diese Zahl jedoch nochmals um zwölf Fälle auf nunmehr 25 durch Epikutanteste gefundene Sensibilisierungen (Abb. 3).

Nur bei 40 der 107 Patienten mit einer nachweisbaren Sensibilisierung (13% der insgesamt untersuchten 311 Patienten) war das gefundene Allergen



auch im Zahnersatz enthalten. Die Ergebnisse zeigen, daß die Anzahl der jährlich überwiesenen Patienten im Untersuchungszeitraum bis 1995 deutlich anstieg (Abb. 4). 1996/97 konnte jedoch eine Abnahme der Patientenzahlen verzeichnet werden. Bemerkenswert war, daß 74 der bestätigten Allergiefälle (66,3 %) in den letzten sieben Jahren der 16-Jahres-Studie auftraten. Quecksilber spielte dabei mit acht sensibilisierten Patienten in der Allergieproblematik keine wesentlich größere Rolle als Gold (sieben Fälle). Im Hinblick auf die geäußerte Symptomatik wurden im „Logistischen Regressions-Test“ keine signifikanten Unterschiede zwischen den Patienten mit und ohne nachweisbare Sensibilisierung erkennbar.

4. Diskussion

4.1. Methodenkritik

Innerhalb der von uns im Zeitraum von 1982 bis 1997 untersuchten Patientengruppe nahm die Zahl der tatsächlich von einer Allergie auf Zahnersatzmaterialien betroffenen Patienten zu (Abb. 4). Als Nachweismethode diente hierbei der Epikutantest. Dieser ist nicht unumstritten [2, 17, 21].

Es müssen eventuelle falsch-negative oder falschpositive Ergebnisse in Betracht gezogen werden.

Zu den falsch-negativen Sensibilisierungen führen z. B. mechanische Fehlerquellen wie schlechter Pflastersitz. Weiterhin kann es unter Medikamenteneinfluß von z. B. Immunsuppressiva, Kortikoiden oder bei Patienten mit Immundefekten zu falsch-negativen Ergebnissen kommen. Bei einigen Metallen (z. B. Gold) kann eine eventuelle Reaktion erst nach 96 h abgelesen werden. Ebenso führt Lichtexposition (langes Sonnenbaden mit Test-klebchen) zu unbrauchbaren Ergebnissen. Aufgrund der immunsuppressiven Wirkung sollte sonnengebräunte Haut erst frühestens nach sechs Wochen getestet werden [4]. Haben sich bei der Testung Sensibilisierungen ergeben, so ist es erforderlich zu wissen, ob in der Vergangenheit eine Exposition mit dieser Substanz bestand. Bei fehlender Exposition ist es nicht auszuschließen, daß auch durch mehrfaches Testen eine Sensibilisierung verursacht wurde.

Zu falsch-positiven Ergebnissen führt die Angry-Back-Reaktion. Sie erschwert das eindeutige Ablesen der Einzelreaktion, da es durch eine besonders heftige Reaktion zur Überlagerung und Mitreaktion aller anderen Testfelder kommen kann. Eine weitere Schwierigkeit in der Beurteilung der Ergebnisse liegt darin, daß die Testung auf dem Rücken durchgeführt wird und zur Beurteilung der Mundschleimhautsituation herangezogen wird. Hierbei müßte aber eher mit einer stärkeren Reaktion am Rücken gerechnet werden, da die Mundschleimhaut eine geringere Anzahl von Langerhans-Zellen aufweist [13].

Für reproduzierbare Ergebnisse werden standardisierte Tests gefordert, die mit exakten Sensitivitäts- und Spezifitäts-Indices arbeiten und so ein Urteil über die Validität der Testresultate mit definierten Testsubstanzen und Modalitäten garantieren [23]. Weiterhin ist in Zweifelsfällen die Rücksprache mit einem erfahrenen Allergologen unbedingt anzuraten.

4.2. Allergiehäufigkeit

Die Bestätigung einer Allergie auf Zahnersatzmaterialien fand nur in 13 % der Untersuchungen statt.

Die Ergebnisse unserer Studie zeigen ebenso wie die Untersuchungen von Hermann [9], daß die Beschwerden bei der Mehrzahl der „Allergiepationen“ nicht als Folge eines allergischen Geschehens auftreten, sondern eine Vielzahl anderer Gründe, von der Parodontopathie bis zum psychosomatischen Geschehen, haben können. Erschwert wird eine Behandlung auch dadurch, daß die geschilderten Symptome meist keine direkte Veränderung an der Schleimhaut aufweisen [19, 20].

Die Arbeitsgruppe um Schürer [23] stellte fest, daß die Ursache der vorgebrachten Beschwerden bei 85 % der untersuchten Patienten ungeklärt bleibt. In unserer Studie konnte das Beschwerdebild jedoch in 45 % der Patientenfälle aufgeklärt und bestätigt werden, so daß nur 55 % der Fälle ungeklärt blieben. Es ist sogar möglich, daß noch höhere Aufklärungsquoten vorliegen, da Patienten sich oftmals nach konsiliarischer Abklärung in anderen Abteilungen nicht erneut in unserer Klinik vorstellten.

In dem Untersuchungszeitraum wurden in jedem Jahr in unserer Abteilung über 3000 Patienten untersucht oder prothetisch behandelt. Die Allergieproblematik betraf somit weniger als 1 % der Patienten. Ihr muß deshalb eine epidemiologisch untergeordnete Rolle zugewiesen werden.

4.3. Veränderungen in der Relevanz der allergen wirkenden Substanzen im Untersuchungszeitraum

Bei den Allergenen in unserer Studie waren Palladium und Nickel bei den Metallen am häufigsten vertreten. Hierbei haben Palladium-Sensibilisierungen die Häufigkeit der Nickel-Allergien übertroffen. Eine Kreuzallergie zwischen beiden Metallen wird ebenfalls diskutiert [27]. Es ist dabei aber zu berücksichtigen, daß die Testung in der Regel mit Palladiumchlorid erfolgt und nicht unbedingt

aus einem positiven Epikutantest mit Palladiumchlorid auf eine Unverträglichkeit gegen Palladiumlegierungen geschlossen werden kann [13]. Die übrigen Metall-Allergien traten nur vereinzelt auf und spielten somit eine untergeordnete Rolle [12, 24].

4.4. Neue Tendenzen (1995-1997)

Die Anzahl der betroffenen Patienten, die im Untersuchungszeitraum an die Hochschule überwiesen wurden, nahm bis 1995 stetig zu. 1996/97 war hier jedoch ein Rückgang der Patientenzahlen zu verzeichnen. Dieses Phänomen ist wohl am ehesten damit zu begründen, daß das Wissen um die Allergieproblematik ihren Einzug in den normalen Praxisalltag gefunden hat und keinesfalls weiterhin als zwingender Überweisungsgrund an eine Universitätsklinik angesehen wird. Die Patientenzahlen sind somit vermutlich nicht gesunken, sondern haben sich nur anders verteilt.

Das Schleimhautbrennen als auslösendes Symptom für einen Allergieverdacht ist seit langem bekannt. Auch die Bedeutung psychogener Ursachen für die Entwicklung des Mundschleimhautbrennens wird insbesondere im Zusammenhang mit dem Krankheitsbild des „Burning-Mouth-Syndromes“ umfangreich diskutiert [26]. Als weiteren potentiellen Grund für das Schleimhautbrennen muß man nach Niedermeier [1996] die „silogene Schleimhautintoleranz“ berücksichtigen [18]. Er stellte Dysaesthesien auf Grund einer niedrigeren Sekretionsrate der Gll. palatinae fest.

In letzter Zeit wird aus dem Bereich der Implantationschirurgie über Korrosionen an Titanschrauben und Hautveränderungen in der Nähe von Herzschrittmacher-Implantaten aus Titan berichtet [1, 14]. Mit zunehmender Häufigkeit wurde diese Nachricht über Titan-Sensibilisierungen auch im dentalen Bereich zum Gesprächsthema. Titan-Allergien, die tatsächlich im Epikutantest bestätigt wurden, sind allerdings bis heute eine Seltenheit. In der Mehrzahl der Fälle bestätigte sich eine Titan-Allergie nicht.

Die in unserer Untersuchung festgestellten drei Fälle von Titan-Sensibilisierung vor 1996 bestätigte sich bei einem der Patienten durch eine nochmalige Testung nicht. Der zweite Patient verweigerte eine zweite Testung, so daß es zu keiner erneuten Bestätigung kommen konnte. Eine dritte Sensibilisierung auf Titan konnte 1997 nach mehrfachen Testungen als positiv bestätigt werden.

Die vorliegenden Berichte über Titan-Unverträglichkeiten stehen in Widerspruch zu der derzeit vertretenen Meinung, daß Titan ein Metall ohne Nebenwirkungen sei. Die Klärung der allergenen Potenz von Titan ist insofern von besonderem Interesse, da Titan zunehmend als Ersatzmaterial bei Patienten mit anderen Metall-Unverträglichkeiten und als Implantatmaterial verwendet wird [15].

Gefolgt von der allergenen Reaktion auf Metalle zeigten sich allein in den letzten drei Jahren acht positive Reaktionen auf Methylmethacrylate (besonders Kalt-Polymerisate). Einige wissenschaftliche Beiträge unterstreichen diesen Trend, andere warnen vor einem allzu schnellen Allergieverdacht

bei positivem Epikutantest gegen einen der Prothesenteile ohne sichtbare Schleimhautveränderungen [5, 7, 10]. Hierbei wird immer wieder darauf hingewiesen, daß die allergologisch verantwortlichen Substanzen nur in inerte Form der Schleimhaut aufliegen und ein regelrechter Umgang mit den Prothesenkunststoffen eine Allergenpräsenz eigentlich ausschließt. Als verantwortliche Kontakt-allergene werden vielmehr in diesem Zusammenhang Kunststoff-Akzeleratoren und -Inhibitoren verantwortlich gemacht [5].

Von den fünf Patienten mit positiven Reaktionen auf Methylmethacrylate wurde bei zwei Patienten in unserer Abteilung eine Luxene-Prothese eingegliedert. Hierbei kam es in beiden Fällen zu einer Besserung des Beschwerdebildes.

Auf die geringe Methacryl-Monomerkonzentration des Mischpolymerisates Luxene (Astron-Dental Corp., IL, USA), das Allergien praktisch ausschließt, weist schon 1981 Herrmann [8] in seinem Untersuchungsbericht hin. Nachteilig wirkt sich allerdings aufgrund der thermoplastischen Verarbeitung bei Luxene-Prothesen die eingeschränkte Präzision und Reparaturmöglichkeit aus.

Ein weiteres Ausweichprothesenmaterial, das erst seit 1996 für die Prothesenherstellung zur Verfügung steht, ist Microbase (Dentsply, Dreieich) [11]. Hierbei handelt es sich um ein Methylmethacrylat-freies Material, hergestellt aus Dimethacrylat mit Füllstoffen entsprechend eines Komposites. Microbase wird in der Mikrowelle ausgehärtet und kann durch lichtsensitive Reparatur- und Unterfüllungs-Komposite ergänzt werden. Die Volumenschrumpfung im Gegensatz zu Kunststoffen auf Methacrylat-Basis ist um die Hälfte geringer.

Als temporäre Maßnahme eignen sich auch weichbleibende Unterfüllungsmaterialien auf Silikonbasis wie z. B. Mollosil (Detax, Ettlingen), Permaflex (Kohler, Neuhausen) oder Ufi Gel C (VOCO, Cuxhaven).

Aufgrund der häufigen positiven Beeinflussung des Beschwerdebildes sollte auf die Eingliederung einer „Allergieprothese“ bei bestätigter Methylmethacrylat-Allergie unserer Erfahrung nach nicht verzichtet werden.

5. Literatur

- [1] Abdallah, H. I., Balsara, R. K. et al, Pacemaker Contact Sensitivity: Clinical Recognition and Management. *Ann. Thorac. Surg.* **57**, 1017-1018 (1994)
- [2] Agathos, M., Milxy, H., Epikutantestreaktionen im Spiegel wiederholter Begutachtungen. *Dermatosen* **42**, 97 (1994)
- [3] Figgenger, L., Dentallegierung und Allergie. *Dtsch. Zahnarzt! Z.* **47**, 33 (1992)
- [4] Frosch, P. I, Rustemeyer, T., Schnuch, A., Kontaktdermatitis. *Hautarzt* **47**, 945-961 (1996)
- [5] Gebhardt, M., Geier, I, Welker, D., Kontaktallergie auf Prothesenkunststoffe und Differentialdiagnostik der Prothesenintoleranz. *Dtsch. Zahnärztl. Z.* **51**, 395-398 (1996)
- [6] Hayashi, Y, Nakamura, S., Clinical Application of Energy Dispersive X-Ray Microanalysis for Nondestructively Confirming Dental Metal Allergens. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* **77**, 623 (1994)

- [7] Hensten-Pettersen, A., Jacobsen, N.. Perceived Side Effects of Biomaterials in Prosthetic Dentistry. *J. Prosthet. Dent.* **65**, 138-144 (1991)
- [8] Herrmann, D., Allergische Reaktion durch zahnärztliche Werkstoffe. *Zahnärztl. Mitt.* **18**, 1066-1071 (1981)
- [9] Herrmann, D., Allergie und Zahnheilkunde aus zahnärztlicher Sicht. *Dtsch. Zahnärztl. Z.* **40**, 358 (1985)
- [10] Hochmann, N., Zalkind, M., Hypersensitivity to Methyl Methacrylate: Mode of Treatment. *J. Prosthet. Dent.* **1**, 93-96(1997)
- [11] Janda, R.. Prothesenkunststoffe aus werkstoffkundlicher Sicht. *Quintessenz Zahntech.* **23**, 665-672 (1997)
- [12] Kütting, B., Brehler, R., Klinisch relevante solitäre Palladiumallergie. *Hautarzt* **45**, 176 (1994)
- [13] Lalor, P. A., Revell, P. A., Gray, A. B. et al., Sensitivity to Titanium. *J. Bone Joint Surg.* **73B**, 25-28 (1991)
- [14] Koch, P., Verträglichkeit von Dentalmaterialien. *TW Dermatologie* **25**, 341-347 (1995)
- [15] Latta, G. H., McDougal, S., Bowles, F. W., Response of Known Nickel-sensitive Patient to a Removable Partial Denture with a Titanium Alloy Framework: A Clinical Report. *J. Prosthet. Dent.* **70**, 109 (1993)
- [16] Munksgaard, E. C, Toxicology versus Allergy in Restorative Dentistry. *Adv. Dent. Res.* **6**, 7-21 (1992)
- [17] Nelson, H. S.. Quality Assurance in Allergic Skin Testing. *Ann. Allergy* **71**, 3-4 (1993)
- [18] Niedermeier, W, Psychogene Prothesenunverträglichkeit oder sialogene Schleimhautintoleranz. *Dtsch. Zahnärztl. Z.* **51**, 73-80 (1996)
- [19] Raab, W., Allergien in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. *Z. Stomatol.* **82**, 177 (1985)
- [20] Richter, G., Geier, I, Dentalwerkstoffe - Problemsubstanzen in der allergologischen Diagnostik? Teil 11. *Hautarzt* **47**, 844-849(1996)
- [21] Rieheinann, O., Untersuchungen über Gewinn und Verlust positiver Epikutantestungen während mehrfacher Wiederholungstestungen. Dissertation. Hannover (1993)
- [22] Rütter, A., Brehler, R., Schwarz, T. *Metalldermatosen 11. Hautarzt* **47**, 400-409 (1996)
- [23] Schürer, N. Y., Zeller, G., Goerz, G., Epikutantestung von Zahnprothesenmaterialien. *Dermatosen* **43**. 22-25 (1995)
- [24] Schwickerath, H., Merk, H. F.. Reaktionen auf Palladiumlegierungen im Epikutantest. *Zahnärztl. Welt/Reform* **102**, 866-867 (1993)
- [25] Tschernitschek, H., Scheller, H., Freistedt, M., Allergien auf Dentallegierungen - Entwicklung seit 1982. *Dtsch. Zahnärztl. Z.* **50**, 733-735 (1995)
- [26] Van der Waal, I. *Mundschleimhautbrennen. Deutscher Ärzte-Verlag. Köln* (1992)
- [27] Wahlberg, I E., Boman, A. S., Cross-Reactivity to Palladium and Nickel Studied in the Guinea Pig. *Acta Derm. Venereol.* **72**, 95 (1992)

Danksagung

Wir danken der Abteilung für Biometrie, besonders Herrn Dr. H. Herrmann, für die Beratung bei der statistischen Auswertung.

Korrespondenz: Prof. Dr. Harald Tschernitschek,
Medizinische Hochschule Hannover. Poliklinik für
Zahnärztliche Prothetik, Carl-Neuberg-Str. 1,
D-30625 Hannover