

Amalgam und andere Restaurationmaterialien:

Meinung der Zahnärzte in den drei Sprachregionen der Schweiz bezüglich Nebenwirkungen

Eine Umfrage bei 1520 Zahnärztinnen und Zahnärzten in der Schweiz

*Adrian Lussi und Peter Portmann
Universität Bern, Klinik für Zahnerhaltung,
Präventiv- und Kinderzahnmedizin*

*Schlüsselwörter:
Amalgam, Nebenwirkungen, Meinung der Zahnärzte*

*Korrespondenzadresse:
Klinik für Zahnerhaltung
Prof. Dr. A. Lussi
Freiburgstrasse 7
3010 Bern
Tel. 031/632 25 70
Fax 031/632 98 75*

(Texte français voir page 325)

Einleitung

Amalgam ist seit Jahren und Jahrzehnten Gegenstand kontroverser Meinungen. Neben der schwierig abzuschätzenden toxischen Wirkung der Amalgamfüllungen ist die allergisierende Wirkung der Amalgame möglich. Obwohl über letztere erst etwa in 50 Fällen berichtet wurde (ADA-REPORT ON DENTAL AMALGAM 1990), ist mit Sicherheit anzunehmen, dass mehr Personen eine Amalgamallergie aufweisen. Amalgame werden weiter mit oralen lichenoiden Läsionen (OLL) in Zusammenhang gebracht, die als eine allergische Reaktion des Spättyps auf das Quecksilber im Amalgam angesehen wird (SKOGLUND & EGELRUD 1991, BRATEL et al. 1996, BOLEWSKA et al. 1990a). Eine Umfrage in der Schweiz im Jahre 1986/87 an 391 zufällig ausgewählten Probanden zeigte, dass 2,8% der befragten Personen gesundheitsschädigende Wirkungen von Amalgamfüllungen

befürchteten (LUSSI et al. 1989). Bei einer zweiten Befragung, 6 Jahre später, gaben 13% der befragten Personen an, Schwierigkeiten allgemein gesundheitlicher Natur mit Amalgamfüllungen in Verbindung zu setzen (LUSSI & SCHAFFNER 1995). Der Informationsstand der Patienten war in der zweiten Untersuchung ebenfalls signifikant besser, was auf einen Zusammenhang mit den geäußerten Beschwerden schliessen lässt.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, mit Hilfe einer Umfrage die Problematik der Nebeneffekte von zahnärztlichen Materialien aus der Sicht der in der Schweiz tätigen Zahnärztinnen/ Zahnärzte zu untersuchen.

Material und Methode

Sie wurden schon früher beschrieben und werden hier nur kurz wiederholt (PORTMANN & LUSSI 2000). An 3695 zahnärztliche

Amalgam ist seit Jahrzehnten Gegenstand kontroverser Meinungen. Neben der schwierig abzuschätzenden toxischen Wirkung der Amalgamfüllungen ist die allergisierende Wirkung der Amalgame möglich. Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, mit Hilfe einer Umfrage die Problematik der Nebeneffekte von zahnärztlichen Materialien in der Schweiz zu untersuchen.

Praxen in der Schweiz wurden im Februar 1994 Fragebogen in der jeweiligen Muttersprache versandt und die Zahnärztinnen/Zahnärzte wurden gebeten, über ihre Erfahrungen während des Jahres 1993 Auskunft zu geben. Die Adressen wurden von der schweizerischen Zahnärztesgesellschaft SSO zur Verfügung gestellt. 1562 Fragebogen wurden bis Ende 1994 zurückgesandt (Rücklauf 42,3%), wobei 1520 Fragebogen ausgewertet werden konnten. Aus der deutschsprachigen Schweiz stammten 1162, aus der französischsprachigen 278 und aus der italienischsprachigen Schweiz 80 Fragebogen. Der Fragebogen enthielt multiple-choice und offenen Fragen. Eine 5-Punkte-Likert-Skala (WIDSTRÖM & FORSS 1991) wurde benutzt, um Meinungen festzuhalten. Mögliche Antworten waren z.B.: 1. überhaupt nicht einverstanden, 2. nicht einverstanden, 3. weiss nicht, 4. einverstanden, 5. sehr einverstanden.

Statistik

Kategorische Daten (Meinungen, Skala von 1 bis 5) wurden mit dem Pearson-Chi-Quadrat-Test auf signifikante Unterschiede in den drei Sprachregionen untersucht. Falls notwendig, wurden für den Chi-Quadrat-Test Kategorien zusammengelegt, um nicht irrtümlich signifikante Unterschiede zu erhalten. Die Gruppen mit diskreten Variablen wurden zuerst mit einer Box-Plot-Graphik auf die Verteilung der Daten untersucht. Die Daten waren zumeist nicht normal verteilt, sodass die Daten dem Friedman-Test (gepaarte Daten) oder dem Kruskal-Wallis-Test (ungepaarte Daten) unterworfen wurden. Wies dieser signifikante Unterschiede aus, wurden Gruppenvergleiche einzeln mit dem Wilcoxon-Test (gepaarte Daten) oder mit dem Mann-Whitney-U-Test (ungepaarte Daten) auf Unterschiede geprüft. Bei multiplen Vergleichen wurden die p-Werte mit der Bonfer-

roni-Korrektur für multiple Vergleiche angepasst. Als Signifikanzniveau wurde für alle Tests $p < 0.01$ festgelegt.

Resultate

Frage 1: Nebenwirkungen; persönliche Einschätzung (Abb. 1)

«Wie schädlich sind Ihrer persönlichen Meinung nach Nebenwirkungen der folgenden dentalen Rekonstruktionsmaterialien: Amalgam, Komposit, Glasionomerzement, Gold, keramische Materialien?»

Am meisten beurteilten die befragten Zahnärztinnen/Zahnärzte die Nebenwirkungen von Amalgam als ausgeprägt oder sehr ausgeprägt (13,2%), bei Komposit betrug dieser Anteil 6,2%, bei Glasionomerzement 3,8%, bei keramischen Materialien 2,0% und bei Gold 1,8% (Abb. 1). Die Werte aller Materialien unterschieden sich signifikant voneinander ($p < 0,01$). Die Nebenwirkungen von Amalgam, Komposit und Glasionomerzement wurden in den verschiedenen Sprachregionen unterschiedlich beurteilt. Bei Amalgam fanden sich in der deutschsprachigen Schweiz am meisten Zahnärztinnen/Zahnärzte, die die Nebenwirkungen für ausgeprägt oder sehr ausgeprägt hielten (14,1%), dies unterschied sich statistisch signifikant von den anderen Landesteilen ($p < 0,01$). In der französischsprachigen Schweiz waren 11,3% der Zahnärztinnen/Zahnärzte der Meinung, die Nebenwirkungen von Amalgam seien ausgeprägt oder sehr ausgeprägt, in der italienischsprachigen Schweiz waren dies 6,3% der befragten Zahnärztinnen/Zahnärzte. Bei Komposit respektive Glasionomerzement fanden sich in der französischsprachigen Schweiz (9,6% respektive 6,7%) signifikant mehr Zahnärztinnen/Zahnärzte als in der deutschsprachigen Schweiz

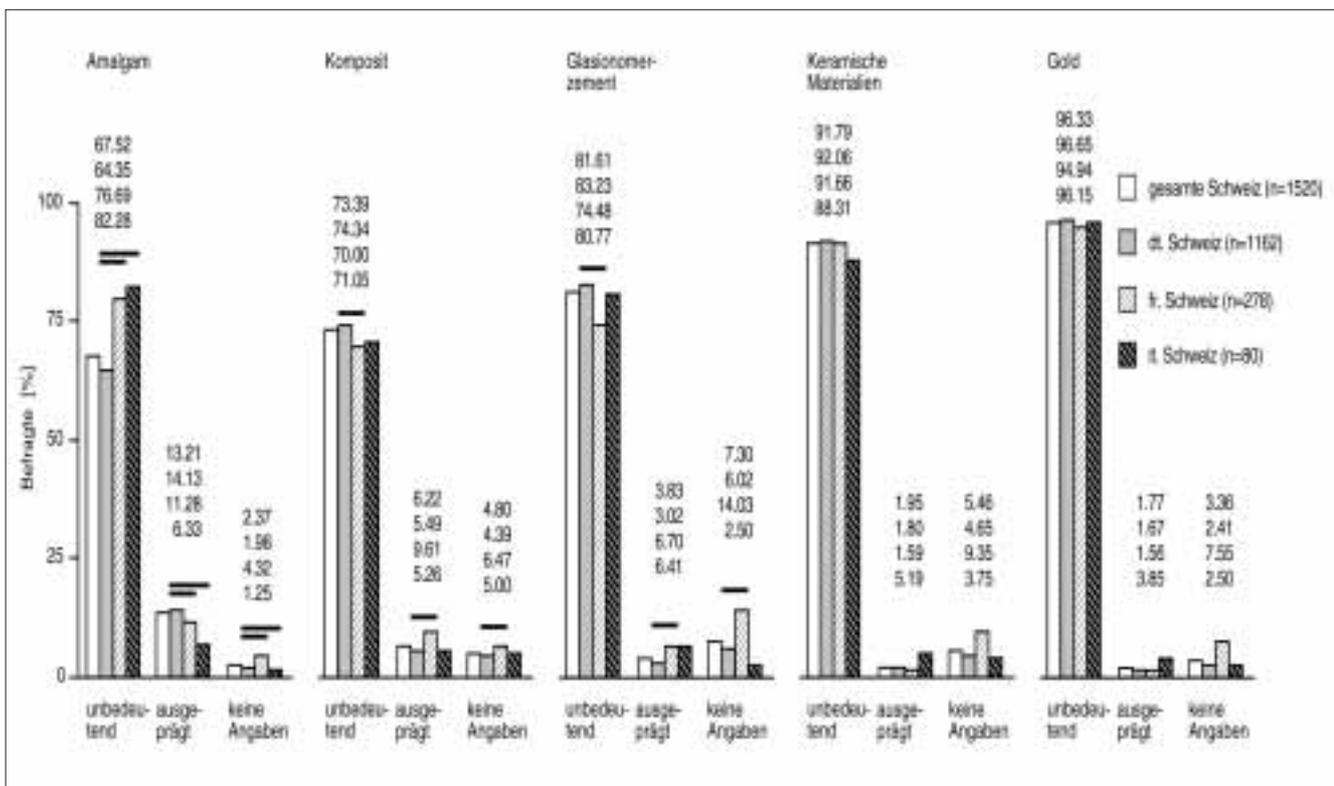


Abb. 1 Antworten auf die Frage: «Wie schädlich sind Ihrer persönlichen Meinung nach Nebenwirkungen der folgenden dentalen Rekonstruktionsmaterialien (Prozent der Befragten)?» «Weiss nicht»-Antworten sind nicht berücksichtigt. Statistische Unterschiede zwischen den Sprachregionen sind mit Balken markiert ($p < 0,01$). Alle Materialien unterscheiden sich statistisch signifikant voneinander ($p < 0,01$).

(5,5% respektive 3,0%), die die Nebenwirkungen dieser Materialien für ausgeprägt oder sehr ausgeprägt hielten ($p < 0,01$). Gesamtschweizerisch enthielten zwischen 2,4% (Amalgam) und 7,3% (Glasionomerzement) der ausgewerteten Fragebogen keine Antwort auf diese Frage.

Frage 2: Nebenwirkungen; Klagen von Patienten und verifizierte Nebeneffekte (Abb. 2, 3)

«Ungefähr wie viele Ihrer Patienten haben im Jahre 1993 über Nebeneffekte bei einem der folgenden Materialien geklagt:

Amalgam, Komposit, Goldlegierungen, keramische Materialien, Wurzelfüllmaterialien, eugenolhaltige Materialien und Prothesenwerkstoffe aus Metall und Kunststoff. Wie viele hatten verifizierte Nebeneffekte?»

Bezüglich der Klagen über Nebeneffekte konnten die Materialien in 4 Gruppen eingeteilt werden (Abb. 2, beachte vertikale Trennstriche). Die Materialien einer Gruppe unterschieden sich jeweils signifikant ($p < 0,01$) von den Materialien einer anderen Gruppe. In der ersten Gruppe befand sich nur Amalgam. Gesamtschweizerisch wurde Amalgam 16 749-mal genannt. In der

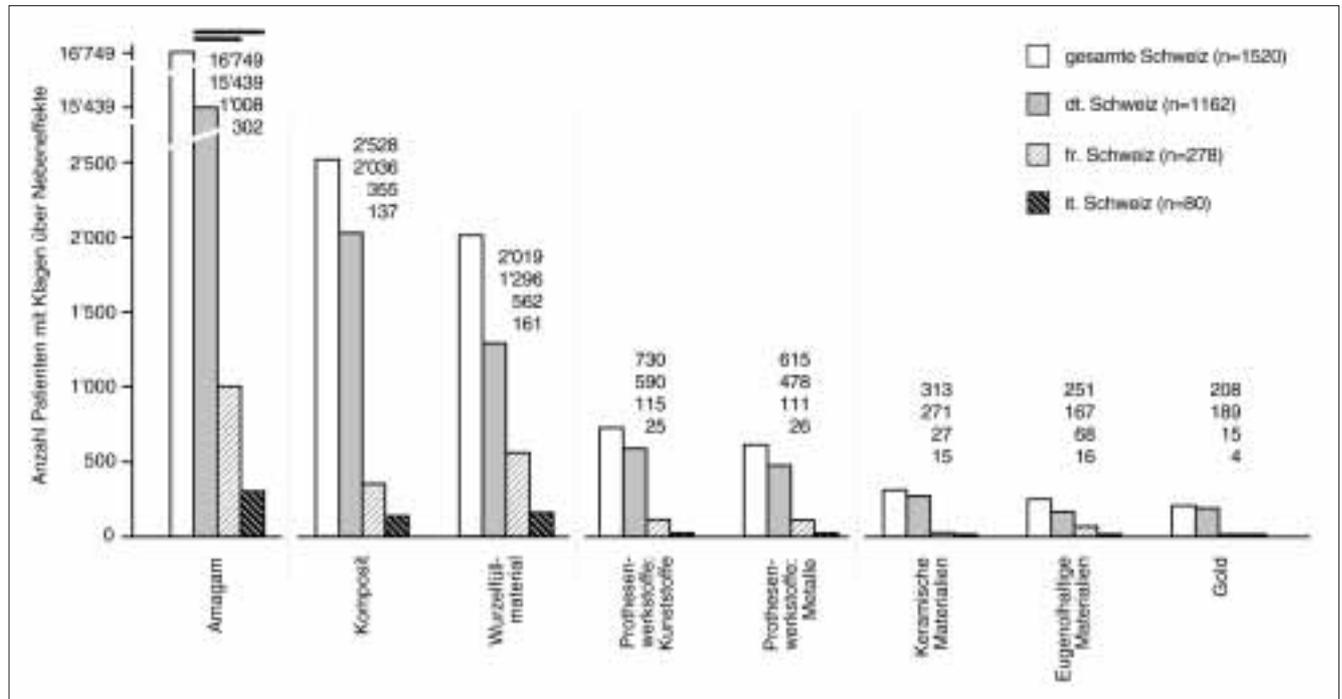


Abb. 2 Antworten auf die Frage: «Ungefähr wie viele Ihrer Patienten haben im Jahre 1993 über Nebeneffekte eines Materials geklagt?» Statistische Unterschiede zwischen den Sprachregionen sind mit horizontalen Balken markiert ($p < 0,01$). Materialien, die sich nicht statistisch unterscheiden ($p < 0,01$), sind durch vertikale Striche gruppiert.

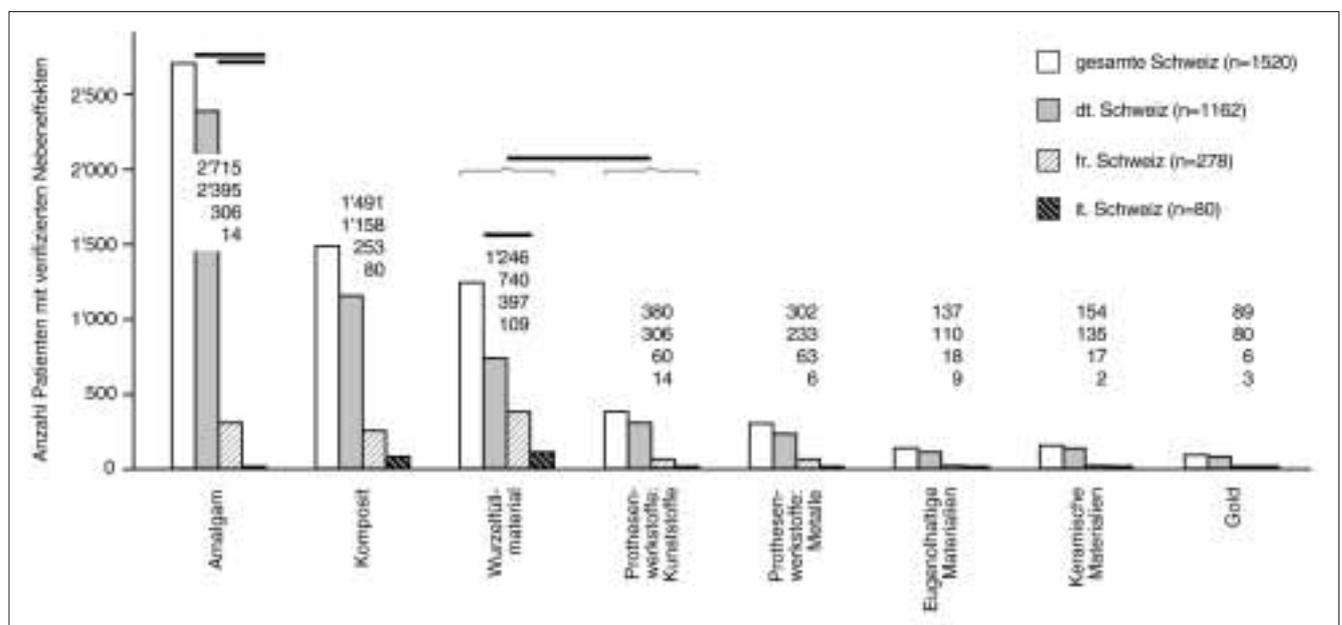


Abb. 3 Antworten auf die Frage: «Ungefähr wie viele Ihrer Patienten haben im Jahre 1993 verifizierte Nebeneffekte, die durch ein Material verursacht wurden?» Statistische Unterschiede (Sprachregionen und Materialien) sind mit Balken markiert ($p < 0,01$).

deutschsprachigen Schweiz wurden mit 15 439 Klagen (gewichtet) signifikant mehr Klagen geäußert ($p < 0,01$) als in der italienischsprachigen (1008 Nennungen) und französischsprachigen Schweiz (302 Nennungen). Bei allen anderen Materialien fanden sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Sprachregionen. In der zweiten Materialgruppe befanden sich Komposit (2528 Klagen) und Wurzelfüllmaterialien (2019 Klagen). Der dritten Gruppe wurden prothetische Werkstoffe aus Kunststoff (730 Klagen) und Metall (615 Klagen) zugeordnet. Der vierten Gruppe konnten keramische Materialien (313 Klagen), eugenolhaltige Materialien (251 Klagen) und Goldlegierungen (208 Klagen) zugeordnet werden. Gesamtschweizerisch enthielten zwischen 20,3% (Amalgam) und 68,3% (eugenolhaltige Materialien) der ausgewerteten Fragebogen keine Antwort auf diese Frage.

Bei den verifizierten Nebeneffekten (Abb. 3) fanden sich gesamtschweizerisch zwischen 2715 (Amalgam) und 84 (Gold) Nennungen für das Jahr 1993. Statistisch signifikante Unterschiede bezüglich der Materialien fanden sich nur zwischen Wurzelfüllmaterialien (1246 Nebeneffekte) und Prothesenwerkstoffen aus Kunststoff (380 Nebeneffekte). Unterschiede zwischen den Sprachregionen fanden sich nur bei «Amalgam» und «Wurzelfüllmaterial».

Gesamtschweizerisch enthielten zwischen 47,4% (Amalgam) und 89,9% (eugenolhaltige Materialien) der ausgewerteten Fragebogen keine Antwort auf diese Frage.

Frage 3: Nebenwirkungen; Allergie auf Materialien und/oder Medikamente (Tab. I)

«Haben Sie im Jahre 1993 Patienten behandelt, bei denen mit klassisch-medizinischen Methoden Allergien (Epikutantest) verifiziert wurden?»

In der Tabelle I sind Materialien in der Häufigkeit ihrer Nennung aufgeführt. Bei der Auswertung wurden Materialien und Medikamente soweit wie möglich zusammengefasst. Weitaus am häufigsten wurden Amalgam und/oder Quecksilber genannt (464 Nennungen). Nickel wurde bei 140 Patienten als Allergen diagnostiziert. Gleich häufig wurden Chrom und Kunststoffe/Methacrylate erwähnt (je 73 Nennungen). Beim Lidocain wurde bei 47 Patienten eine Allergie festgestellt, bei Komposit wurde 25-mal eine Allergie diagnostiziert. Alle anderen Materialien wurden weniger als 20-mal genannt. Weitere erwähnte Restaurationsmaterialien oder Komponenten von Restaurationsmaterialien waren: Gold (16 Nennungen), Chrom/Nickel/Stahl und Modellguss (16), Eugenol (10), Zink (6), AH26 (5), Kupfer (2), Palladium (2), Apexit (1), Kobalt (1) und Silber (1). Weiter wurden diverse Medikamente erwähnt (alle weniger als 20 Nennungen).

Frage 4: Nebeneffekte; Überempfindlichkeit auf Materialien und/oder Medikamente (Tab. II)

«Haben Sie im Jahre 1993 Patienten behandelt, bei denen mit additiven (alternativen) Methoden Überempfindlichkeit verifiziert wurden?»

In der Tabelle II sind Materialien in der Häufigkeit ihrer Nennung aufgeführt. Bei der Auswertung wurden Materialien und Medikamente soweit wie möglich zusammengefasst. Wie bei den klassisch-medizinisch festgestellten Materialunverträglichkeiten wurden auch bei dem mit additiven Methoden diagnostizierten Überempfindlichkeiten am häufigsten Amalgam und/oder Quecksilber genannt (3900 Nennungen). Die zweithäufigste Nennung war Komposit (107 Nennungen). Gold wurde 76-mal erwähnt. Alle weiteren Materialien wurden weniger als

Tab. I Antworten auf die Frage: «Haben Sie im Jahre 1993 Patienten behandelt, bei denen mit klassisch-medizinischen Methoden Allergien (Epikutantest) verifiziert wurde?»

Produkt/Materialgruppe	Nennungen	%
Amalgam, Quecksilber	464	49
Nickel	140	15
Chrom	73	8
Kunststoffe, Methacrylate	73	8
Lidocain	47	5
Komposit	25	3
Penizillin	17	2
Gold	16	2
Chrom/Nickel/Stahl, Modellguss	16	2
Latex	15	2
Iodoform	13	1
Eugenol	10	1
Anästhetika	6	< 1
Zink	6	< 1
AH26	5	< 1
Impregum	4	< 1
Fluor	3	< 1
Formaldehyd	3	< 1
Asphalene	2	< 1
Endomethason	2	< 1
Kupfer	2	< 1
N2	2	< 1
Palladium	2	< 1
Apexit	1	< 1
Kobalt	1	< 1
Ledermix	1	< 1
NaOCl	1	< 1
Neolidocaton	1	< 1
Perubalsam	1	< 1
Silber	1	< 1
Walkhoff	1	< 1
	954	100

Tab. II Antworten auf die Frage: «Haben Sie im Jahre 1993 Patienten behandelt, bei denen mit additiven (alternativen) Methoden Überempfindlichkeiten verifiziert wurden?»

Produkt/Materialgruppe	Nennungen	%
Amalgam/Quecksilber	3900	94
Komposit	107	3
Gold	76	2
Chrom	14	< 1
Keramik	13	< 1
Nickel	11	< 1
AH26	9	< 1
Silber	9	< 1
N2	7	< 1
Lidocain	5	< 1
Glasionomer	3	< 1
Fluor	2	< 1
Modellguss	2	< 1
Phosphatzement	2	< 1
PCS	1	< 1
	4161	100

20-mal genannt. Weitere erwähnte Restaurationsmaterialien oder Komponenten von Restaurationsmaterialien waren: Chrom (14 Nennungen), Keramik (13), Nickel (11), AH26 (9), Silber (9),

Glasionomer (3), Modellguss (2), Phosphatzement (2) und PCS (1). Weiter wurden Medikamente erwähnt: N2 (7 Nennungen), Lidocain (5) und Fluor (2).

Frage 5: Nebeneffekte; Lichenoide Veränderungen (Tab. III)

«Wie oft haben Sie im Jahr 1993 lichenoiden Veränderungen in Kongruenz zu Füllungsmaterialien festgestellt bei Amalgam, Komposit, Bimetallsituation und anderen Materialien?»

Lichenoide Veränderungen wurden am häufigsten im Kongruenz mit Amalgamfüllungen festgestellt (4,25 Patienten pro Zahnarzt im Jahr 1993, Tab. III). Weniger häufig traten solche Veränderungen im Zusammenhang mit Bimetallsituationen (2,24 Patienten pro Zahnarzt und Jahr), Komposit (0,78 Patienten) und bei «anderen Materialien» (0,54) auf. Ausser beim Komposit und «anderen Materialien» unterschied sich die Häufigkeit des Auftretens bei allen Materialien signifikant voneinander ($p < 0,01$).

Gesamtschweizerisch enthielten zwischen 60,4% (Amalgam) und 76,3% (andere Materialien) der ausgewerteten Fragebogen keine Antwort auf diese Frage.

Tab. III Antworten auf die Frage: «Wie oft haben Sie im Jahr 1993 lichenoiden Veränderungen in Kongruenz zu Füllungsmaterialien festgestellt?»

Material	durchschnittliche Anzahl pro Zahnarzt	SD
Amalgam	4.25	10.57
Bimetallsituation	2.24	4.50
Komposit	0.78	3.20
Andere Materialien	0.54	1.80

Diskussion

Ein Ziel dieser Untersuchung war es, abzuklären, ob Unterschiede in den verschiedenen Sprachregionen bezüglich der Amalgamproblematik bestehen. Es zeigte sich bei der Auswertung, dass sowohl von der Zahnarztseite als auch von der Patientenseite signifikante örtliche Unterschiede bezüglich dieser Frage bestehen. Insgesamt geht aus den Abbildungen 1–3 und den Tabellen I–III hervor, dass Amalgam das Hauptproblem darstellt. Dieser Sachverhalt wurde auch in Skandinavien festgestellt (WIDSTRÖM et al. 1992), wo ebenfalls erhebliche Unterschiede zwischen den Ländern festgestellt wurden. Amalgam stellte auch dort in allen Ländern das Hauptproblem dar. Kulturelle Unterschiede, verschiedene Informationen durch die Medien können Gründe für die beobachteten Unterschiede sein. Die in der Einleitung erwähnten Untersuchungen konnten jedenfalls einen Zusammenhang zwischen Informationsstand und Beschwerden feststellen.

Mit einem Epikutantest nachgewiesene Allergien wurden am meisten bei Amalgam/Quecksilber beobachtet. Weiter wurden Nickel, Chrom und Kunststoffe genannt. KALLUS & MJÖR (1991) fanden eine ähnliche Reihenfolge der Nebeneffekte der verschiedenen Materialien mit Ausnahme von Eugenol, das dort bedeutend häufiger als Allergen festgestellt wurde. Auch bei den mit additiven Methoden festgestellten Überempfindlichkeiten stand Amalgam mit 94% der Nennungen an der Spitze, gefolgt von Komposit und überraschenderweise Gold, wobei hier auch minderwertige Goldlegierungen enthalten sind. Auch der als inert geltende Keramikwerkstoff hatte noch mehr Nennungen als das als Allergen bekannte Nickel.

Die zuletzt in dieser Arbeit behandelte Frage befasste sich mit oralen lichenoiden Läsionen (OLL). Diese können sowohl klinisch als auch histologisch nicht sicher von oralen lichen planus (OLP) unterschieden werden. Die Prävalenz des OLP liegt zwischen 1–2% (Jungell 1991). Es erstaunt nicht, dass OLL in Kongruenz zu Amalgam am meisten genannt wurde. Ein kausaler Zusammenhang zwischen OLL und Amalgamfüllungen wird vor allem damit begründet, dass in mehreren klinischen Studien bei auffallend vielen Patienten die Schleimhautveränderungen nach Entfernung der potenziellen Noxe, d.h. entsprechender Amalgamfüllungen, spontan abheilten (HENRIKSSON et al. 1995, LAINE et al. 1995, ÖSTMAN et al. 1996, SMART et al. 1995). Zudem gelang es auch, Spuren von Quecksilber in befallener Schleimhaut nachzuweisen (BOLEWSKA et al. 1990b). Als Ursache für eine OLL wird eine allergische Reaktion des Spättyps (Typ IV) auf Bestandteile des Amalgams angenommen, wobei Quecksilber und Quecksilbersalze im Vordergrund stehen. Diese Hypothese wird dadurch unterstützt, dass 14–62% von erkrankten Patienten bei epikutanen Allergietests eine positive Hautreaktion auf Quecksilberverbindungen aufwiesen (FINNE et al. 1982, HENRIKSSON et al. 1995, LUNDSTRÖM 1984, MOBAKEN et al. 1984, SKOGLUND & EGELRUD 1991), während dies bei der Normalbevölkerung signifikant weniger waren (MAGNUSSON et al. 1968).

OLL sind aber nicht alleine auf Amalgam zurückzuführen, vielmehr ist ihre Ursache multikausal. Elektro-galvanische Phänomene (BANOCZY et al. 1979), klinische Depressionen oder Dauerstress (FIGGENER et al. 1990), verminderte Speichelflussrate (LUSSI & BUSER 1997) können ebenfalls zu OLL beitragen. Interessant in diesem Zusammenhang ist die Tatsache, dass auch in der Nachbarschaft von Kompositfüllungen OLL festgestellt wurden, was in der Literatur ebenfalls beschrieben wurde (LIND 1988).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass bezüglich Nebenwirkungen Amalgam im Vordergrund steht und dass Information verbunden mit kulturellen Unterschieden einen nicht zu unterschätzenden Einfluss ausüben. Es fällt aber auch auf, dass Komposit in diesem Zusammenhang eine nicht unbedeutende Rolle spielt.

Verdankungen

Wir möchten uns bei den teilnehmenden Zahnärztinnen/Zahnärzten und der Schweizerischen Zahnärztesgesellschaft für ihre Unterstützung bei dieser Untersuchung herzlich danken. Frau I. Hug und Frau L. Weber sind wir ebenfalls zu Dank verpflichtet.

Literatur

- BANOCZY J, ROED-PETERSEN B, PINDBORG J J, INOVAY J: Clinical and histologic studies on electrogalvanically induced oral white lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 48: 319–323 (1979)
- BOLEWSKA J, HOLMSTRUP P, MÖLLER-MADSEN B, KENRAD B, DANSCHER G: Amalgam associated mercury accumulations in normal oral mucosa, oral mucosal lesions of lichen planus and contact lesions associated with amalgam. *J Oral Pathol Med* 19: 39–42 (1990a)
- BOLEWSKA J; HANSEN H J; HOLMSTRUP P; PINDBORG J J, STANGERUP M: Oral mucosal lesions related to silver amalgam restorations, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 70: 55–58 (1990b)
- BRATEL J, HARALDSON T, OTTOSSON J-O: Effect of replacement of dental amalgam on oral lichenoid reactions. *J Dent* 24: 41–45 (1996)

- FIGGENER L, LUSSI A, MÜLLER-FALLBUSCH H: Ist Lichen planus der Mundschleimhaut psychosomatisch mitbestimmt? In: Der psychopathologische Fall in der zahnärztlichen Beratung und Behandlung. Quintessenz, Berlin pp 133–139 (1990)
- FINNE K, GÖRANSSON K, WINCKLER L: Oral lichen planus and contact allergy to mercury. *Int J Oral Surg* 11: 236–239 (1982)
- HENRIKSSON E, MATTSO U, HÅKANSSON J: Healing of lichenoid reactions following removal of amalgam. A clinical follow-up. *J Clin Periodontol* 22: 287–294 (1995)
- JUNGELL P: Oral lichen planus. A review. *Int J Oral Maxillofac Surg* 20: 129–135 (1991)
- KALLUS T, MJÖR I A: Incidence of adverse effects of dental materials. *Scand J Dent Res* 99: 236–240 (1991)
- LAINÉ J, KALIMO K, FORSSELL H, HAPPONEN R P: Resolution of oral lichenoid lesions after replacement of amalgam restorations in patients allergic to mercury compounds. *Br J Dermatol* 126: 10–15 (1992)
- LIND P: Oral lichenoid reactions related to composite restorations. *Acta Odontol Scand* 46: 63–65 (1988)
- LUNDSTRÖM I M C: Allergy and corrosion of dental materials in patients with oral lichen planus. *Int J Oral Surg* 13: 16–24 (1984)
- LUSSI A: Toxikologie der Amalgame. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 97: 1271–1279 (1987)
- LUSSI A, SCHAFFNER M, SUTER P, HOTZ P R: Toxikologie der Amalgame. Informationsstand der Schweizer Bevölkerung. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 99: 54–59 (1989)
- LUSSI A, SCHAFFNER M: Amalgamtoxizität. Informationsstand einer Patientengruppe 1993, verglichen mit 1987. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 105: 809–811 (1995)
- LUSSI A, BUSER D: Amalgamproblematik: Empfehlungen zur Patientenabklärung und Beratung. *Schweiz Med Wochenschr* 127: 398–405 (1997)
- MAGNUSSON B, BLOM S, FREGERT S: Routine patch testing. *Acta Derm Venereol* 48: 110–114 (1968)
- MOBACKEN H, HERSLE K, SLOBERG K, THILANDER H: Oral lichen planus: hypersensitivity to dental restoration material. *Contact Dermatitis* 10: 11–15 (1984)
- ÖSTMAN P O, ANNEROTH G, SKOGLUND A: Amalgam-associated oral lichenoid reactions. Clinical and histologic changes after removal of amalgam fillings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 81: 459–465 (1996)
- PORTMANN P, LUSSI A: Bedenken bei Amalgam und anderen Restaurationsmaterialien: Erfahrungen der Zahnärzte in den drei Sprachregionen der Schweiz. (Teil 1). *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 110: 384–390 (2000)
- SKOGLUND A, EGELRUD T: Hypersensitivity reactions to dental materials in patients with lichenoid oral mucosal lesions and in patients with burning mouth syndrome. *Scand J Dent Res* 99: 320–328 (1991)
- SMART E R, MACLEOD R I, LAWRENCE C M: Resolution of lichen planus following removal of amalgam restorations in patients with proven allergy to mercury salts: a pilot study. *Br Dent J* 178: 108–112 (1995)
- WIDSTRÖM E, FORSS H: Safety of dental restorative materials: A survey of dentists' attitudes. *Proc Finn Dent Soc* 87: 351–357 (1991)
- WIDSTRÖM E, BIRN H, HAUGEJORDEN O, SUNDBERG H: Fear of amalgam: dentists' experiences in the Nordic countries. *Int Dent J* 42: 65–70 (1992)