

Forschung · Wissenschaft Recherche · Science

Publisher Herausgeber Editeur

Schweizerische Zahnärzte-
Gesellschaft SSO
Société Suisse
d'Odonto-Stomatologie
CH-3000 Bern 7

Editor-in-chief Chefredaktor Rédacteur en chef

Adrian Lussi, Bern

Editors Redaktoren Rédacteurs

Urs Belser, Genève
Andreas Filippi, Basel
Rudolf Gmür, Zürich

Assistant Editors Redaktions-Assistenten Rédacteurs assistants

Brigitte Zimmerli, Bern
Klaus Neuhaus, Bern

Adresse der wissenschaftlichen Redaktion

Prof. Adrian Lussi
Klinik für Zahnerhaltung,
Präventiv- und Kinder-
zahnmedizin
Freiburgstr. 7, 3010 Bern

Advisory board Gutachtergremium Comité de lecture

T. Attin, Zürich
P. Baehni, Genève
J.-P. Bernard, Genève
C.E. Besimo, Basel
M.M. Bornstein, Bern
D. Bosshardt, Bern
S. Bouillaguet, Genève
U. Brägger, Bern
W. Buchalla, Zürich
D. Buser, Bern
M. Cattani, Genève
B. Ciucchi, Genève
K. Dula, Bern
D. Ettl, Zürich
G. Eyrich, Zürich
J. Fischer, Zürich
L.M. Gallo, Zürich
U. Gebauer, Bern
R. Glauser, Zürich
W. Gnoinski, Zürich
T. Göhring, Zürich
K.W. Grätz, Zürich
Ch. Hämmerle, Zürich
N. Hardt, Luzern
T. Imfeld, Zürich
K.H. Jäger, Basel
J.-P. Joho, Genève
R. Jung, Zürich
S. Kiliaridis, Genève
I. Krejci, Genève
J.Th. Lambrecht, Basel
N.P. Lang, Bern
T. Lombardi, Genève
H.U. Luder, Zürich
H. Lüthy, Neuchâtel
C. Marinello, Basel
G. Menghini, Zürich
R. Mericske-Stern, Bern
J. Meyer, Basel
J.-M. Meyer, Chêne-Bougeries
T. Mitsiadis, Zürich
A. Mombelli, Genève
W. Mörmann, Zürich
F. Müller, Genève
S. Palla, Zürich
S. Paul, Zürich

T. Peltomäki, Zürich
M. Perrier, Lausanne
Ch. Ramseier, Bern
M. Richter, Genève
H.F. Sailer, Zürich
G. Salvi, Bern
J. Samson, Genève
U.P. Saxer, Zürich
J.-P. Schatz, Genève
S. Scherrer, Genève
P.R. Schmidlin, Zürich
P. Schüpbach, Horgen
J. Türp, Basel
H. van Waas, Zürich
P. Velvart, Zürich
T. von Arx, Bern
T. Waltimo, Basel
F. Weber, Zürich
R. Weiger, Basel
A. Wichelhaus, Basel
A. Wiskott, Genève
M. Zehnder, Zürich
H.F. Zeilhofer, Basel
N.U. Zitzmann, Basel

NICOLA URSULA ZITZMANN¹
MONIKA DANZKAY CHEN¹
RENÉ ZENHÄUSERN²

¹ Klinik für Parodontologie, Endodontologie und Kariologie, Universitätskliniken für Zahnmedizin, Universität Basel

² RehaZeno, Zürich und Lehrbeauftragter am Institut für Präventivzahnmedizin und Orale Mikrobiologie, Universitätskliniken für Zahnmedizin, Universität Basel

Korrespondenzadresse

PD Dr. Nicola U. Zitzmann
Universitätskliniken für Zahnmedizin,
Universität Basel, Klinik für
Parodontologie, Endodontologie
und Kariologie
Hebelstr. 3, CH-4056 Basel
Tel. 0041-61-267 26 13
Fax 0041-61-267 26 59
E-Mail: n.zitzmann@unibas.ch

Schweiz Monatsschr Zahnmed 118:
610–618 (2008)

Zur Veröffentlichung angenommen:
20. März 2008

Häufigkeit und Auswirkungen von Rückenbeschwerden im zahnärztlichen Beruf

Schlüsselwörter: Rückenschmerzen, Nackenschmerzen, Berufskrankheit, ergonomisches Arbeiten

Zusammenfassung Zahnärzte/innen, Dentalhygieniker/innen (DH) und zahnmedizinische Assistenten/innen (ZMA) sind in der Ausübung ihres Berufes grossen körperlichen Belastungen ausgesetzt, und Fehlbeanspruchungen führen vielfach zu Krankheitszuständen. Das Ziel der vorliegenden Befragung war es, die Häufigkeit berufsbedingter Schmerzen sowie die damit verbundene Beeinträchtigung zu analysieren. Hierzu wurde der Fragebogen für die zervikale und lumbale Region der North American Spine Society modifiziert. Von den insgesamt 6962 Fragebögen wurden 2025 retourniert (Antwortrate 34,5%). Zwischen 20% und 36% der Teilnehmer litten unter Schmerzen im Nacken- und Rückenbe-

reich und waren bei Alltagsaktivitäten beeinträchtigt, insbesondere beim Heben von Gegenständen, beim Stehen und beim Schlafen. Probleme im Zusammenhang mit den empfundenen Schmerzen während oder nach zahnärztlichen Behandlungen wurden von fast 40% der Zahnärzte/innen und 53% der DH/ZMA angegeben. Über die Hälfte der Teilnehmer/innen hatte bereits wegen Schmerzen bei der beruflichen Tätigkeit ärztliche und/oder physiotherapeutische Hilfe in Anspruch genommen. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass sowohl prophylaktisch als auch therapeutisch in der betroffenen Berufsgruppe ein hoher Bedarf zur Vermeidung von Nacken- und Rückenbeschwerden besteht.

Einleitung

Schmerzen – verursacht durch Fehl- oder Überbelastung einzelner Muskelgruppen – sind eine häufige Ursache für Krankheitszustände mit beruflichen Ausfallzeiten bis hin zur Berufsunfähigkeit (VAN DOORN 1995). Die im zahnmedizinischen Bereich tätigen Berufsgruppen der Zahnärzte/innen, Dentalhygieniker/innen und zahnmedizinischen Assistenten/innen (ZMA) sind von solchen Krankheitsbildern besonders betroffen. Die Angaben in der Literatur zur Prävalenz berufsbedingter muskuloskelettaler Beschwerden unter Zahnärzten und zahnmedizinischem Personal in verschiedenen Ländern variieren stark und liegen zwischen 29% und 82% (LEHTO ET AL. 1991, RUNDCRANTZ 1991, MARSHALL ET AL. 1997, FISHMORRIS-ALLEN 1998, ALEXOPOULOS ET AL. 2004). Besonders häufig sind Schmerzen im Bereich des unteren Rückens, aber auch der Schultern und des Nackens. Als Ursache für die muskuloskelettalen Beschwerden bei den zahnärztlichen Berufsgruppen steht die überwiegend sitzende Arbeitshaltung mit Fokussierung auf ein kleines Arbeitsfeld im Vordergrund. Hinzu kommt die Rotation im Bereich des Oberkörpers und konzentrationsbedingte Fehlhaltungen mit feinen manuellen Bewegungen ohne Abstützung der teilweise ausgestreckten Arme (WEBER 1992, AKESSON

ET AL. 2000). Ebenfalls scheint die Flexionshaltung im Bereich der Halswirbelsäule eine entscheidende Rolle zu spielen (HAGBERG 1996). Obwohl bereits Studierende von haltungsbedingten Beschwerden durch die klinische Tätigkeit betroffen sind (RISING ET AL. 2005), nehmen nur etwa ein Drittel der Betroffenen medizinische Hilfe in Anspruch (AL WAZZAN ET AL. 2001, ALEXOPOULOS ET AL. 2004).

Daten zur Prävalenz von Rückenbeschwerden bei Zahnärzten/innen und zahnärztlichem Personal in der Schweiz sind bisher nicht bekannt, allerdings wurde bereits vor einigen Jahren auf die Bedeutung der Rückenschule im zahnärztlichen Beruf aufmerksam gemacht (WEBER 1992). Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die Häufigkeit berufsbedingter Beschwerden und die Auswirkungen auf Alltagsaktivitäten sowie die Inanspruchnahme medizinischer Hilfe unter Zahnärzten/innen, Dentalhygienikern/innen und zahnmedizinischen Assistenten/innen in der Schweiz zu evaluieren.

Material und Methoden

Basierend auf dem Fragebogen für den Bereich zervikale und lumbale Region der North American Spine Society (PETERS ET AL. 2004, WEIGL ET AL. 2006, RABINI ET AL. 2007) wurden die

Fragen für die vorliegende Untersuchung zusammengestellt. Dieser Fragebogen wurde so aufgebaut, dass die Teilnehmer zunächst nach der Häufigkeit und dem Mass der Beeinträchtigung durch Schmerzen in verschiedenen Regionen gefragt wurden und diese anhand einer sechsstufigen Skala («nie» bis «immer» bzw. «überhaupt nicht» bis «extrem») bewerteten (Abb. 1). Zudem erfolgte eine Bewertung der Beeinträchtigung bei der Ausübung verschiedener Alltagsaktivitäten wie sich anziehen, heben, gehen und laufen, sitzen, stehen, schlafen, aber auch in Bezug auf das soziale Leben und die Freizeitgestaltung, Unterwegssein und Reisen, das Sexualleben und die berufliche Tätigkeit. Schliesslich sollten die Teilnehmer angeben, ob sie wegen berufsbedingter Beschwerden schon ärztliche oder physiotherapeutische Hilfe in Anspruch genommen hatten.

Der Fragebogen wurde unter Hinzuziehen von Fachkollegen auf Französisch und Italienisch übersetzt. Bei den Internationalen Fortbildungswochen (IFW) der Schweizerischen Gesellschaft für Zahnmedizin (SSO), die vom 31. Mai bis zum 3. Juni 2005 in Basel stattfanden, wurde der Fragebogen mit Begleitschreiben an alle Kongressteilnehmer, insgesamt 1357 Zahnärzte und 1100 ZMA, verteilt. Zu Kongressbeginn wurden die Teilnehmer auf bereitgelegte Exemplare in den Landessprachen hingewiesen und gebeten, die ausgefüllten Bögen am Ende des Kongresses abzugeben.

Die bei der SSO gemeldeten Zahnärzte/innen, die nicht am SSO-Kongress 2005 teilgenommen hatten, erhielten den Fragebogen in der jeweiligen Landessprache per Post. Dieser Versand von 2505 Fragebögen erfolgte mit gebührenfreiem Rückkuvert. Mit dem Ziel, auch DentalhygienikerInnen als Teilnehmer/innen zu erreichen, wurde der Fragebogen mit 1500 deutschsprachigen und 500 französischen Exemplaren dem Versand der Fachzeitschrift *Dimensions* beigelegt.

Statistische Auswertung

Die deskriptive Statistik erfolgte mit der Software Stata, Version 9 (Stata Corp., College Station, USA). Die Daten wurden separat ausgewertet nach Berufsgruppe (Zahnärzte/innen, Dentalhygieniker/innen und ZMA), Geschlecht und Alter (Altersgruppen ≤ 20 , 21–30, 31–40, 41–50, 51–60 und > 60 Jahre).

Resultate

Insgesamt wurden 2025 Fragebögen retourniert, was einer Beteiligung von 34,5% entspricht. Bei den ZMA war die Antwortrate mit 47,7% am höchsten, gegenüber 29,4% bei den Zahnärzten/innen und 15,7% unter den Dentalhygienikern/innen. Vollständig ausgefüllt und verwertbar waren 1945 Exemplare, darunter 55,9% von Frauen und 44,1% von Männern, sowie 58,9% von Zahnärzten/innen, 16,3% von Dentalhygienikern/innen und 24,8% von ZMA. Während unter den DH und ZMA das weibliche Geschlecht dominierte (99,1%), antworteten 25% Zahnärztinnen und 75% Zahnärzte. Die mittleren Altersgruppen waren mit 19,9% (31–40-Jährige), 24,9% (41–50-Jährige) und 28,8% (51–60-Jährige) relativ gleichmässig vertreten. Der Anteil unter den > 60 -Jährigen betrug 14,1%, bei den jüngeren Teilnehmern waren dies 17,6% (21–30-Jährige) und 4,7% (≤ 20 -Jährige). Unter den verschiedenen Berufsgruppen variierte das Durchschnittsalter mit $48,1 \pm 12,8$ (Zahnärzte/innen), $38,1 \pm 9,6$ (DH) und $29,6 \pm 10,4$ Jahren (ZMA).

Die Häufigkeit von Schmerzen in den verschiedenen Bereichen der Zervikal- und Lumbalregion sowie das Ausstrahlen in Arme oder Beine (Fragen 1–4, Abb. 1) zeigte bei allen drei Be-

rufsgruppen die deutlichste Ausprägung bei Nackenschmerzen sowie Rücken- oder Gesässschmerzen (Abb. 2). Häufiger waren Schmerzen und Beeinträchtigungen bei Frauen gegenüber Männern, was sich auch im Vergleich zwischen Zahnärzten/innen gegenüber DH und ZMA widerspiegelt. Gut ein Fünftel (22,4%) der Zahnärzte/innen hatten innerhalb der vergangenen Woche häufig, meistens oder immer unter Nackenschmerzen gelitten und 23,3% fühlten sich mässig, sehr oder extrem durch diese Beschwerden gestört. Ähnlich häufig waren Rücken- oder Gesässschmerzen mit 20,3% und einer Beeinträchtigung bei 22,1% der Zahnärzte/innen. Die Häufigkeit und Beeinträchtigung durch Schmerzen, Taubheit oder Schwäche im Arm oder Bein waren mit 1,9–9,0% (Summe der Kategorien 4–6) vergleichsweise selten. Bei DH und ZMA lag die Häufigkeit von Nacken- und Rücken- oder Gesässschmerzen bei 35,6% und 30,4% mit empfundenen Beeinträchtigungen bei 36,1% und 33,3% der Teilnehmer/innen (Kategorien 4–6). Auffallend hoch lagen die mässigen bis extremen Beeinträchtigungen durch Schmerzen in Armen und Beinen mit 12,9% und 11,2% bei DH und ZMA.

Frauen waren 2–3-mal so häufig betroffen von permanenten (Kategorie 6) oder fast andauernden (Kategorie 5) Nackenschmerzen (12,4%), Rücken- oder Gesässschmerzen (11,3%) als Männer (5,6% und 6,5%) und fühlten sich auch entsprechend stärker eingeschränkt (17,9 und 16,0% bei Frauen, 5,5 und 6,4% bei Männern). In den Altersgruppen zwischen 21 und 50 Jahren waren Nackenschmerzen in der Kategorie 4–6 mit 28,2–35,5% am stärksten vertreten gegenüber den Altersgruppen ≤ 20 Jahre (21,9%) und > 50 Jahre (22,1–24,4%). Ebenso war die Beeinträchtigung durch Nackenschmerzen mit 30,1–33,4% am grössten in den mittleren Altersgruppen. Rücken- oder Gesässschmerzen und die entsprechende Beeinträchtigung waren besonders häufig in den jungen Altersgruppen (≤ 20 und 21–30 Jahre) mit 28,9–29,2% (Frage 3) und 30,1–32,1% (Frage 4), während die höheren Altersgruppen durchschnittlich seltener betroffen waren (20,4–25,4% Frage 3, 21,9–26,8% Frage 4).

Schmerzbedingte Einschränkungen (Kategorien 2–6) bei der Ausübung von Alltagsaktivitäten (Fragen 5–13) empfanden Zahnärzte/innen besonders beim Heben von Gegenständen (25,5%), sowie beim Stehen (32,9%) und beim Schlafen (24,7%, Abb. 3). Eine stärkere Beeinträchtigung (Kategorien 4–6) bei den übrigen Alltagsaktivitäten trat seltener auf und variierte zwischen 0,1% (Sitzen) und 4,8% (soziales Leben und Freizeitgestaltung). Probleme im Zusammenhang mit den empfundenen Schmerzen während oder nach längeren Behandlungen (> 60 Minuten) wurden von einem Drittel (33,2%) der Teilnehmer wahrgenommen; 5,5% gaben zudem an, bereits nach kurzen Behandlungen < 60 Minuten Probleme zu haben (Frage 14). Unter den DH und ZMA war die Beeinträchtigung durch Schmerzen bei Alltagsaktivitäten wesentlich stärker ausgeprägt als bei Zahnärzten/innen. So wurden leichte bis starke Beeinträchtigungen (Kategorien 2–6) wahrgenommen von 22,7% beim sich Anziehen, 30,7% beim Heben, 48,0% beim Sitzen, 37,0% beim Stehen, 25,8% während des Schlafens, 19,3% im Rahmen des sozialen Lebens und von 12,9% beim Unterwegssein. Die Häufigkeit von Beeinträchtigungen beim Sexualleben wurde gleichermassen von Zahnärzten/innen und DH/ZMA mit 4,6% angegeben. Über die Hälfte der DH/ZMA hatten Probleme während oder nach der Berufsausübung (40,8% bei längeren, 11,7% bereits bei kurzen Behandlungen).

Auf die Frage nach der Inanspruchnahme ärztlicher oder physiotherapeutischer Hilfe (Fragen 15 und 16) gaben insgesamt 53,8% aller Teilnehmer an, bereits wegen Beschwerden

NASS (North American Spine Society, cervical und lumbal, ergänzt)

Angaben zur eigenen Person: Alter ___ Jahre, weiblich , männlich , Zahnarzt/in , DH , DA

1. Wie häufig hatten Sie in der letzten Woche unter folgenden Beschwerden in der Hals-, Schulter- und Nackenregion, gelitten? (Bitte für jede Frage das zutreffende Kreuz setzen)

2. Wie sehr haben Sie diese Beschwerden in der letzten Woche gestört? (Bitte für jede Frage das zutreffende Kreuz im dazugehörigen grau-unterlegten Feld setzen)

	nie	überhaupt nicht	selten	gering	manchmal	etwas	häufig	mässig	meistens	sehr	immer	extrem
Nackenschmerzen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schmerzen im Arm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Taubheit oder Kribbeln im Arm und/oder in der Hand	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schwäche des Armes und/oder der Hand	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Wie häufig hatten Sie in der letzten Woche unter folgenden Beschwerden in der Lenden-Becken-Hüft-Region gelitten? (Bitte für jede Frage das zutreffende Kreuz setzen)

4. Wie sehr haben Sie diese Beschwerden in der letzten Woche gestört? (Bitte für jede Frage das zutreffende Kreuz im dazugehörigen grau-unterlegten Feld setzen)

	nie	überhaupt nicht	selten	gering	manchmal	etwas	häufig	mässig	meistens	sehr	immer	extrem
Rückenschmerzen oder Gesässschmerzen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schmerzen im Bein	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Taubheit oder Kribbeln im Bein und/oder im Fuss	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schwäche des Beins und/oder des Fusses (wie z.B. Schwierigkeiten, den Fuss zu heben)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abb. 1a Fragebogen modifiziert nach NASS

während der beruflichen Tätigkeit in Behandlung gewesen zu sein. Dies betraf 54,5% der Zahnärzte/innen und 52,8% der DH und ZMA. Während unter den Zahnärzten/innen die Inanspruchnahme physiotherapeutischer Hilfe mit 57,5% gegen-

über der ärztlichen Inanspruchnahme (51,4%) dominierte, nahmen 54,2% der DH und ZMA ärztliche Hilfe in Anspruch und 51,5% die des Physiotherapeuten. Geschlechtsspezifisch zeigte sich, dass rund 56% der Frauen während der beruflichen

Wie sehr haben Schmerzen Sie in der letzten Woche bei folgenden Alltagsaktivitäten beeinträchtigt? Setzen Sie ein Kreuz an die Stelle, welche Ihre durchschnittlichen Fähigkeiten am Besten beschreibt.)

5. **Sich anziehen können** (in der letzten Woche)....

<input type="radio"/>	Ich kann mich ohne Schmerzen selbst anziehen
<input type="radio"/>	Ich kann mich selbst anziehen ohne Zunahme der Schmerzen
<input type="radio"/>	Ich kann mich selbst anziehen, aber die Schmerzen verstärken sich
<input type="radio"/>	Ich kann mich selbst anziehen, jedoch mit deutlichen Schmerzen
<input type="radio"/>	Ich kann mich selbst anziehen, jedoch mit starken Schmerzen
<input type="radio"/>	Wegen starker Schmerzen kann ich mich nicht selbst anziehen

6. **Heben** (in der letzten Woche)....

<input type="radio"/>	Ich kann schwere Gegenstände ohne Schmerzen hochheben
<input type="radio"/>	Ich kann schwere Gegenstände hochheben, doch es ist schmerzhaft
<input type="radio"/>	Schmerz hindert mich daran, schwere Gegenstände vom Boden hochzuheben, doch ich kann schwere Gegenstände von einem Tisch hochheben
<input type="radio"/>	Schmerz hindert mich daran, schwere Gegenstände vom Boden hochzuheben, doch ich kann leichte bis mittelschwere Gegenstände von einem Tisch hochheben
<input type="radio"/>	Ich kann aufgrund der Schmerzen nur leichte Gegenstände hochheben
<input type="radio"/>	Wegen meiner Schmerzen kann ich nichts hochheben

7. **Gehen und Laufen** (in der letzten Woche)....

<input type="radio"/>	Ich kann ohne Schmerzen laufen und gehen
<input type="radio"/>	Ich kann problemlos gehen, aber laufen ist schmerzhaft
<input type="radio"/>	Schmerzen hindern mich daran, mehr als eine Stunde zu gehen
<input type="radio"/>	Schmerzen hindern mich daran, mehr als 30 Minuten zu gehen
<input type="radio"/>	Schmerzen hindern mich daran, mehr als 10 Minuten zu gehen
<input type="radio"/>	Ich bin nicht in der Lage, mehr als ein paar Schritte auf einmal zu gehen

8. **Sitzen** (in der letzten Woche).....

<input type="radio"/>	Ich kann in jedem Stuhl sitzen, so lange wie ich will
<input type="radio"/>	Ich kann solange sitzen, wie ich will, wenn ich mich in einen besonderen Stuhl setze
<input type="radio"/>	Schmerzen hindern mich daran, mehr als eine Stunde zu sitzen
<input type="radio"/>	Schmerzen hindern mich daran, mehr als 30 Minuten zu sitzen
<input type="radio"/>	Schmerzen hindern mich daran, mehr als 10 Minuten zu sitzen
<input type="radio"/>	Wegen meiner Schmerzen kann ich überhaupt nicht sitzen

9. **Stehen** (in der letzten Woche).....

<input type="radio"/>	Ich kann solange stehen wie ich will
<input type="radio"/>	Ich kann solange stehen wie ich will, aber es ist schmerzhaft
<input type="radio"/>	Schmerzen hindern mich daran, mehr als eine Stunde zu stehen
<input type="radio"/>	Schmerzen hindern mich daran, mehr als 30 Minuten zu stehen
<input type="radio"/>	Schmerzen hindern mich daran, mehr als 10 Minuten zu stehen
<input type="radio"/>	Wegen meiner Schmerzen kann ich überhaupt nicht stehen

Abb.1b Fragebogen modifiziert nach NASS

Tätigkeit schon einmal einen Arzt (56,1%) und/oder einen Physiotherapeuten (55,8%) aufgesucht hatten. Männer hingegen bevorzugten die Physiotherapie mit 54,5% gegenüber dem ärztlichen Besuch mit 48,8%.

Diskussion

Die Daten der vorliegenden Befragung unter zahnmedizinischen Berufsgruppen belegen, dass gut ein Fünftel der Zahn-

10. **Schlafen** (in der letzten Woche).....

<input type="radio"/>	Ich schlafe gut
<input type="radio"/>	Schmerzen lassen mich gelegentlich aufwachen
<input type="radio"/>	Schmerzen unterbrechen meinen Schlaf ungefähr jede zweite Nacht
<input type="radio"/>	Schmerzen unterbrechen meinen Schlaf häufig
<input type="radio"/>	Schmerzen unterbrechen meinen Schlaf jede Nacht
<input type="radio"/>	Ich schlafe überhaupt nie gut

11. **Soziales Leben und Freizeitgestaltung** (in der letzten Woche).....

<input type="radio"/>	Mein soziales Leben und meine Freizeit sind nicht beeinträchtigt
<input type="radio"/>	Mein soziales Leben und meine Freizeit sind nicht beeinträchtigt, jedoch vermehren sie meine Schmerzen
<input type="radio"/>	Mein soziales Leben und meine Freizeit sind nicht beeinträchtigt, jedoch vermehren sie meine Schmerzen stark
<input type="radio"/>	Schmerzen schränken mein soziales Leben und meine Freizeit ein
<input type="radio"/>	Schmerzen schränken mein soziales Leben und meine Freizeit stark ein
<input type="radio"/>	Wegen meiner Schmerzen habe ich kein nennenswertes soziales Leben und keine nennenswerte Freizeit

12. **Unterwegssein und Reisen** (in der letzten Woche).....

<input type="radio"/>	Ich kann mich überall hin bewegen
<input type="radio"/>	Ich kann mich überall hin bewegen, doch es vermehrt meine Schmerzen
<input type="radio"/>	Die Schmerzen sind erheblich, doch kann ich mehr als zwei Stunden unterwegs sein
<input type="radio"/>	Die Schmerzen schränken mein Unterwegssein auf weniger als eine Stunde ein
<input type="radio"/>	Die Schmerzen schränken mein Unterwegssein auf weniger als 30 Minuten ein
<input type="radio"/>	Wegen meiner Schmerzen kann ich überhaupt nicht unterwegs sein

13. **Sexualleben** (in der letzten Woche).....

<input type="radio"/>	Mein Sexualleben ist unverändert
<input type="radio"/>	Mein Sexualleben ist unverändert, jedoch ist es schmerzhaft für mich
<input type="radio"/>	Mein Sexualleben ist nahezu unverändert, jedoch ist es für mich sehr schmerzhaft
<input type="radio"/>	Mein Sexualleben ist durch meine Schmerzen stark eingeschränkt
<input type="radio"/>	Mein Sexualleben ist durch meine Schmerzen fast zum Erliegen gekommen
<input type="radio"/>	Schmerzen halten mich von jeglichem Sexualleben ab

14. Während meiner **beruflichen Tätigkeit** als Zahnarzt/ Zahnärztin, DH, Assistentin hatte ich in der letzten Woche...

<input type="radio"/>	Keinerlei Probleme
<input type="radio"/>	Probleme während/ nach langen Behandlungen (> 60min)
<input type="radio"/>	Probleme während/ nach kurzen Behandlungen (< 60min)

Abb. 1c Fragebogen modifiziert nach NASS

ärzte/innen und ein Drittel der DH und ZMA unter Schmerzen im Zervikal- und Lumbalbereich leiden und eine deutliche Beeinträchtigung durch diese Schmerzen besteht. Dies äusserte

sich besonders beim Heben von Gegenständen, beim Stehen und beim Schlafen. Probleme im Zusammenhang mit den empfundenen Schmerzen während oder nach zahnärztlichen

15. Haben Sie wegen Beschwerden im Bereiche Schulter/ Nacken oder Rücken während der beruflichen Tätigkeit schon ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen müssen?

<input type="radio"/>	Ja
<input type="radio"/>	Nein

16. Haben Sie wegen Beschwerden im Bereiche Schulter/ Nacken oder Rücken während der beruflichen Tätigkeit schon physiotherapeutische Hilfe in Anspruch nehmen müssen?

<input type="radio"/>	Ja
<input type="radio"/>	Nein

Sponsored by www.ergonomica.ch (gesundes Sitzen) Tel. 055/ 643 2444, Fax 055/ 643 2481

Abb. 1d Fragebogen modifiziert nach NASS

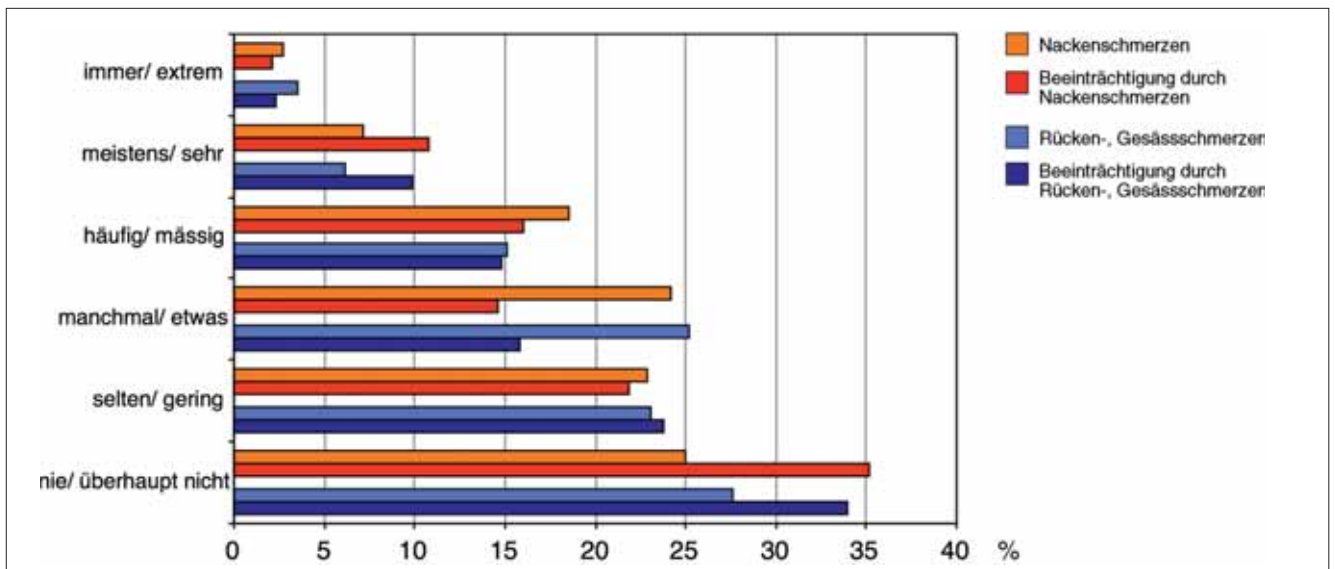


Abb. 2 Häufigkeit von Schmerzen und Beeinträchtigungen

Behandlungen wurden von fast 40% der Zahnärzte/innen und über 50% der DH/ZMA angegeben. Über die Hälfte der Teilnehmer/innen hatte bereits wegen Schmerzen bei der beruflichen Tätigkeit ärztliche und/oder physiotherapeutische Hilfe in Anspruch genommen.

Die Repräsentativität der vorliegenden Resultate ist aufgrund der geringen Antwortrate von 34,5% als eingeschränkt anzusehen und eine Selektion von Teilnehmern, die von Beschwerden betroffen sind, ist nicht auszuschliessen. Die grosse Varianz der Beteiligung unter den verschiedenen Berufsgruppen ist auf die unterschiedliche Kontaktaufnahme zurückzuführen: Zahnärzte/innen erhielten den Fragebogen als Beilage zu Kongressunterlagen oder mit persönlichem Anschreiben, ZMA erhielten die Unterlagen als Kongressbeilage, während Dentalhygieniker/innen über die Zeitschriftenbeilage kontaktiert wurden. Dennoch geben die vorliegenden Resultate deutliche Hinweise auf ein gehäuftes Vorkommen von Nacken- und Rückenbeschwerden bei zahnmedizinischen Berufsgruppen in der Schweiz.

Beim Vergleich mit Prävalenzen anderer Untersuchungen ist der definierte Zeitraum, innerhalb dessen Beschwerden wahr-

genommen wurden, zu berücksichtigen, der sich in der vorliegenden Arbeit auf die vergangene Woche bezogen hat. Unter 430 Zahnärzten/innen in Griechenland hatten fast zwei Drittel (62%) innerhalb der letzten zwölf Monate unter muskuloskelettalen Beschwerden gelitten; 30% der Teilnehmer hatten chronische Schmerzen über mindestens einen Monat, 16% hatten Ausfallzeiten aufgrund der Beschwerden und 32% hatten medizinische Hilfe in Anspruch genommen (ALEXOPOULOS ET AL. 2004). Berufsbedingte Ausfallzeiten während der vergangenen zwei Jahre wurden sogar von 31% der befragten Zahnärzte/innen und 10% der ZMA in Helsinki angegeben (MURTOMAA 1982). Die Frage nach muskuloskelettalen Symptomen bei australischen Zahnärzten/innen während des letzten Monats wurde durch 4 von 5 (82%) der Teilnehmer positiv beantwortet. Dabei litten 62% unter Schmerzen insbesondere im Bereich des unteren Rückens, 58% gaben Kopfschmerzen an. Frauen hatten häufiger Schmerzen und beurteilten ihre Symptome als schwerwiegender (MARSHALL ET AL. 1997). Eine Umfrage in Finnland ergab, dass 42% der Zahnärzte/innen Schmerzen im Nacken-Schulter-Bereich empfanden, 37% hatten Schmerzen im unteren Rücken und fühlten sich beeinträchtigt in ihren

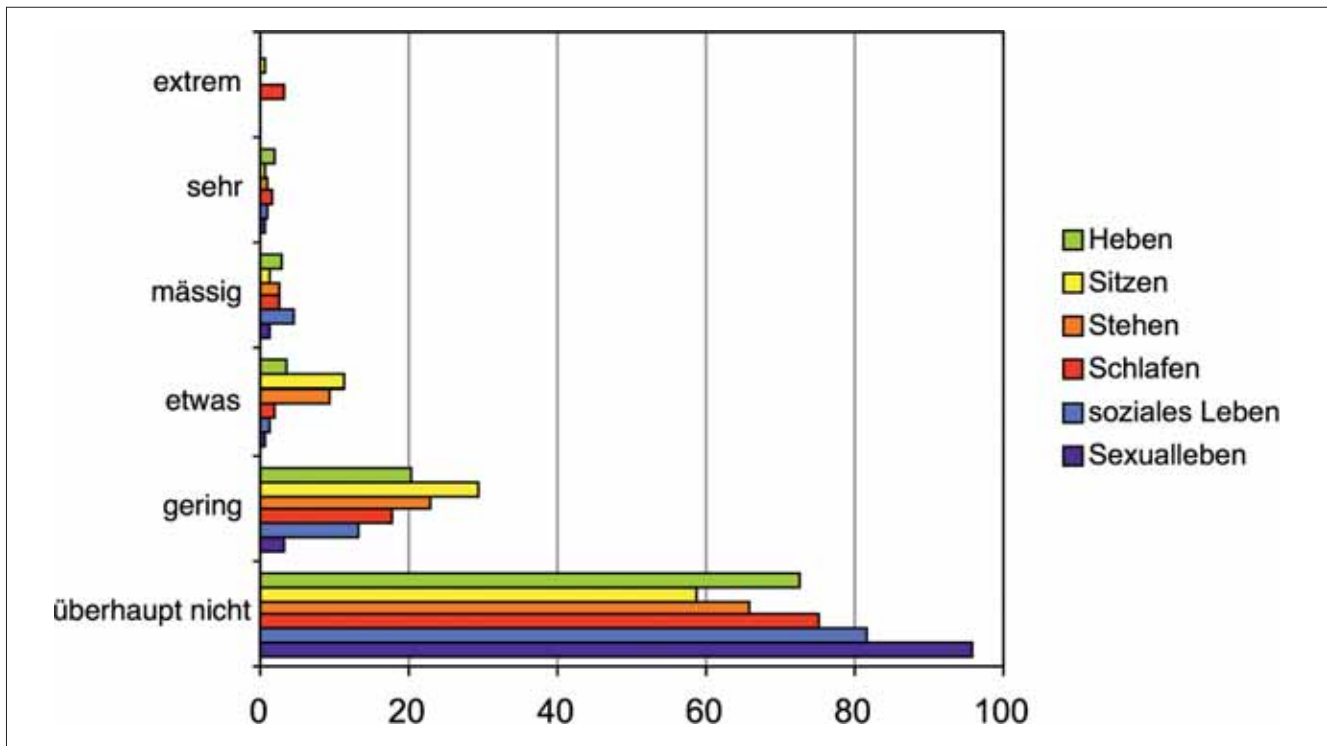


Abb. 3 Häufigkeit der Beeinträchtigung bei Alltagsaktivitäten

Alltagsaktivitäten (LEHTO ET AL. 1991). Unter 359 Zahnärzten im öffentlichen Dienst in Schweden gaben 72% an, unter Kopf-, Nacken- und Schulterschmerzen zu leiden; besonders betroffen waren Frauen und jüngere Kollegen. Schmerzen im Schulterbereich sowie Kopfschmerzen traten seltener bei Zahnärzten/innen auf, die indirekt über den Mundspiegel arbeiteten (RUNDCRANTZ 1991). Durch Anwendung der indirekten Sicht über den Mundspiegel konnte das Risiko von Nackenbeschwerden unter 330 brasilianischen Zahnärzten/innen sogar halbiert werden (OR=0,5); 58% hatten Schmerzen im Bereich der oberen Extremitäten, darunter 22% in den Armen, 21% im Rücken, 20% im Nacken und 17% in den Schultern. Täglich auftretende Beschwerden wurden von 26% der Teilnehmer wahrgenommen und 40% empfanden die Schmerzen als moderat oder schwer (SANTOS FILHO & BARRETO 2001). Insbesondere das Arbeitsgebiet der Kronen-/Brückenprothetik war in einer Umfrage unter Zahnärzten/innen in Nebraska der Auslöser für Beschwerden der oberen Extremitäten; dabei litten insgesamt 29% der über 1000 Zahnärzte/innen unter peripheren Neuropathien im Bereich des Nackens oder der Schultern und Arme (FISH & MORRIS-ALLEN 1998).

In der vorliegenden Untersuchung hatten über die Hälfte aller Teilnehmer (55%) bereits physiotherapeutische Hilfe in Anspruch genommen. In anderen Untersuchungen wurde die Inanspruchnahme mit etwa einem Drittel der Betroffenen Zahnärzte/innen und ZMA angegeben (AL WAZZAN ET AL. 2001, ALEXOPOULOS ET AL. 2004). Eine Orientierung zur Inanspruchnahme von Physiotherapien innerhalb der schweizerischen Bevölkerung gibt die Schweizerische Gesundheitsbefragung (SGB), die erstmals 1992 und darauffolgend alle fünf Jahre durchgeführt wurde (BUNDESAMT FÜR STATISTIK 2002). In der SGB wurde jeweils nach der Inanspruchnahme innerhalb der letzten zwölf Monate gefragt, und dabei zeigte sich ein deutlicher Anstieg mit 11% im Jahre 1992, 13,7% 1997 und 14,6% 2002. Frauen nutzten die Physiotherapie zu allen Untersuchungszeitpunkten häufiger, besonders im Jahre 2002 mit

16,4% gegenüber 12,7% der Männer. Dabei waren Frauen und Männer im Alter von 55–64 Jahren mit 19,1% und 16,5% die dominierende Altersgruppe. Die Einschränkung auf die Inanspruchnahme innerhalb des letzten Jahres in der SGB macht die Daten nur bedingt vergleichbar mit denen der vorliegenden Arbeit, gibt aber einen Hinweis auf die mit 55% als hoch einzuschätzende Inanspruchnahme unter zahnmedizinischen Berufsgruppen.

In der SGB findet sich beim Themenkomplex Gesundheitszustand eine Frage nach «Kopfschmerzen, Druck im Kopf oder Gesichtsschmerzen in den letzten vier Wochen». Hierzu zeigte sich eine leicht abnehmende Häufigkeit mit 9,0% im Jahre 1992, 8,7% 1997 und 7,8% 2002. Frauen waren zu allen Untersuchungszeitpunkten doppelt so häufig betroffen wie Männer, im Jahre 2002 mit 10,4% gegenüber 5,1%. Starke Rücken- oder Kreuzschmerzen waren bei 10,7%, schwache bzw. mittelstarke bei 31,9% der Bevölkerung im Jahre 2002 vorhanden. In allen Altersgruppen waren Frauen häufiger von starken Rückenbeschwerden betroffen als Männer; dies zeigte sich besonders unter den ≥ 75 -Jährigen mit 21,8% Frauen und 10,3% Männern (BUNDESAMT FÜR STATISTIK 2002). In Übereinstimmung mit diesen Daten der SGB und anderen Befragungen aus Schweden (RUNDCRANTZ 1991) und Australien (MARSHALL ET AL. 1997) waren auch in der vorliegenden Untersuchung Frauen rund 2–3-mal so häufig von Nacken-, Rücken- oder Gesässschmerzen betroffen als Männer. Obwohl in der vorliegenden Untersuchung nicht direkt nach der Dauer der Berufstätigkeit gefragt wurde, lässt die grössere Häufigkeit von Schmerzen und Beeinträchtigungen in den jungen und mittleren Altersgruppen nicht auf eine direkte Korrelation zu den Berufsjahren schliessen.

In verschiedenen Untersuchungen auf der Basis von Bevölkerungsumfragen wurden sowohl physische als auch psychische Risikofaktoren für das Auftreten von Rückenbeschwerden aufgezeigt: schwere oder überwiegend sitzende und psychisch anstrengende Arbeit, geringer Ausbildungsstand, Rauchen,

Übergewicht, weibliches Geschlecht, vorhandener Versicherungsschutz bei Ausfallzeiten, Unzufriedenheit am Arbeitsplatz sowie Angst und Depressionen (SKOVRON ET AL. 1994, CASSIDY ET AL. 1998). Anhand einer prospektiven Studie über ein Jahr in Allgemeinpraxen in England wurde aufgezeigt, dass körperliche Aktivitäten während der Freizeit nicht mit Rückenbeschwerden assoziiert sind, jedoch ein schlechter physischer Gesundheitszustand bei Frauen und Männern, sowie das Heben schwerer Lasten bei Frauen zu den eindeutigen Risikofaktoren zählten (CROFT ET AL. 1999). Berufliche Tätigkeiten, die das Heben, Ziehen oder Stossen schwerer Lasten ≥ 25 Pfund (11,4 kg) einschliessen, sowie Arbeiten mit langen Sequenzen des Stehens oder Laufens waren zudem mit einer höheren Inzidenz der Rückenbeschwerden korreliert, insbesondere bei Frauen (MACFARLANE ET AL. 1997).

Die Häufigkeiten von Schmerzen mit 20–36% lagen bei den zahnmedizinischen Berufsgruppen der vorliegenden Untersuchung deutlich höher gegenüber dem gesamtschweizerischen Durchschnitt. Ein wichtiger Ansatzpunkt in der Prophylaxe ist die Vermittlung einer ergonomischen Arbeitsweise bereits im Rahmen der Ausbildung (MELIS ET AL. 2004). Den berufsbedingten Beschwerden sollte sowohl durch ergonomische Arbeitshaltung als auch durch gezieltes Muskeltraining vorgebeugt werden. Wichtige Voraussetzungen für eine ergonomische Arbeitshaltung ist das aufrechte Sitzen, das z. B. mit Hilfe eines Sattelstuhles durch Aufrichten des Beckens, Strecken der Wirbelsäule und Verlagerung des Körpergewichtes auf Beine und Gesäss erleichtert wird. Ein sogenanntes «aktives Sitzen» mit stehenden Sequenzen bietet Erholungsphasen bei einer sonst starren Haltung. Zudem sollten während des Patientenwechsels kurz entlastende Übungen gemacht werden: Strecken der Arme zur Decke und zum Boden (besonders nach längerer Stellung in Armhochhalte), aktives Kippen des Beckens nach vorne und hinten, Bewegungen des Kopfes in den drei Freiheitsgraden, i. e. Flexion und Extension mit dem Kinn zum Brustbein und davon weg, Rotation mit Kinn zur Schulter, Seitenneigung mit Ohr zur Schulter (WEBER 1992). Des Weiteren kann die Arbeitstechnik durch Arbeiten über den Spiegel und relativ fixiertem Arbeitsabstand optimiert werden. Die Lupenbrille und vor allem das Mikroskop mit festgelegtem Arbeitsabstand beugen nachteiligen Rotationen und einer zu starken Flexionshaltung der Halswirbelsäule vor. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine Dysfunktion der tiefen zervikalen Flexoren zervikale Beschwerden verursachen kann (FALLA ET AL. 2004). Beim Muskeltraining sollte daher der Schwerpunkt auf die verbesserte Aktivierung der segmental stabilisierenden Rumpf- und Nackenmuskulatur (z. B. M. transversus abdominis, Mm. multifidi, Mm. semispinalis) gelegt werden. Zudem gilt es für alle Berufsarten mit sitzender Tätigkeit, die Muskelpartien im Bereich Schulter, Nacken und obere Extremitäten zu stärken, wobei insbesondere das Handergometer ein effizientes Training auch im Ausdauerbereich ermöglicht.

Verdankung

Die Autoren bedanken sich bei Anne Hürzeler (Ergonomica, Luchsingen), Luca Tavoli (RehaZeno, Zürich) und Sylvia Kraus (Praxis Dr. Kraus, Lugano) für die Übersetzungen ins Französische und Italienische, bei Rebekka Krämer (RehaZeno) für die Zusammenstellung der Fragebögen, bei Sandra C. Bock (Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Myoarthropathien, Prof. Dr. C. P. Marinello, UZM Basel) für den Druck und Versand, bei

Heinz Hürzeler (Ergonomica) für die finanzielle Unterstützung der Versandkosten, bei Monika Lang und Dr. Hans-Caspar Hirzel für die Organisation der Kongressbeilagen am IFW, bei Brigitte Schoeneich und Christoph Bühler für die Unterstützung zum Versand in der Zeitschrift *Dimensions*. Zudem verdanken die Autoren die Bereitstellung der Daten der SGB Dr. Katharina Stähelin (Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Basel) und die Unterstützung bei der statistischen Auswertung Penelope Vounatsou, MSc, PhD und Nadine Köhler (Schweizerisches Tropeninstitut, Basel).

Summary

ZITZMANN N U, DANZKAY CHEN M, ZENHÄUSERN R: **Frequency and effects of back pain in the dental profession** (in German). Schweiz Monatsschr Zahnmed 118: 610–618 (2008)

Dentists, dental hygienists and dental assistants due to the nature of their work-related physical activity often have to deal with physical stress that will cause actual physical damage. The aim of the current survey was to analyse the frequency of job-related pain and associated impairment. The questionnaire for the cervical and lumbal region of the North American Spine Society was modified and used in the present investigation. Out of 6962 subjects, 2025 returned the questionnaire (response rate 34.5%). Between 20% and 36% of the participants suffered from pain in the cervical and lumbal region and were impaired in their daily activities, particularly during the lifting of objects, while standing or sleeping. Almost 40% of the dentists and 53% of the dental hygienists/dental assistants experienced problems related to perceived pain during or after dental treatments. More than half of the participants had already sought out medical help and/or physiotherapy due to job-related pain. The present data indicate that prophylactic and therapeutically based preventative measures should be encouraged in order to prevent cervical and back pain in this affected occupational group.

Résumé

Les dentistes, les hygiénistes dentaires (HD) et les assistants et assistantes dentaires (AMD) subissent de grandes surcharges physiques en exerçant leur profession, et des efforts fournis de la mauvaise manière conduisent souvent à des états malades. Le but de l'enquête présente était d'analyser la fréquence des douleurs dues à la profession, ainsi que les atteintes liées à celles-ci. C'est pourquoi le questionnaire de la North American Spine Society a été adapté à la région cervicale et lombaire. 2025 questionnaires des 6962 ont été renvoyés (taux de réponse de 34,5%). 20 à 36% des participants souffraient de douleurs dans les régions cervicales et lombaires, et étaient atteints dans leurs activités quotidiennes, en particulier lorsqu'ils devaient soulever des objets, lorsqu'ils étaient debout ou durant le sommeil. Des problèmes en rapport avec les douleurs ressenties pendant ou après les traitements dentaires ont été indiqués par presque 40% des dentistes et 53% des hygiénistes et des assistant(e)s dentaires. Plus de la moitié des participant(e)s avaient déjà fait appel à une aide médicale et/ou de kinésithérapeute à cause de douleurs ressenties lors de l'exercice de leur profession. Les résultats indiquent qu'il existe un besoin élevé d'élimination des troubles de la nuque et du dos, au niveau préventif comme thérapeutique, pour les groupes professionnels concernés.

Literatur

- AKESSON I, SCHÜTZ A, HORSTMANN V, SKERFVING S, MORITZ U:** Musculoskeletal symptoms among dental personnel; – lack of association with mercury and selenium status, overweight and smoking. *Swed Dent J* 24: 23–38 (2000)
- AL WAZZAN K A, ALMAS K, AL SHETHRI S E, AL-QAHTANI M Q:** Back & neck problems among dentists and dental auxiliaries. *J Contemp Dent Pract* 2: 17–30 (2001)
- ALEXOPOULOS E C, STATHI I C, CHARIZANI F:** Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *BMC Musculoskelet Disord* 5: 16 (2004)
- BUNDESAMT FÜR STATISTIK:** Schweizerische Gesundheitsbefragung 2002. Standardtabellen Niveau Schweiz. Neuchâtel (2004)
- CASSIDY J D, CARROLL L J, COTE P:** The Saskatchewan health and back pain survey. The prevalence of low back pain and related disability in Saskatchewan adults. *Spine* 23: 1860–1867 (1998)
- CROFT P R, PAPAGEORGIOU A C, THOMAS E, MACFARLANE G J, SILMAN A J:** Short-term physical risk factors for new episodes of low back pain. Prospective evidence from the South Manchester Back Pain Study. *Spine* 24: 1556–1561 (1999)
- FALLA D L, JULL G A, HODGES P W:** Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. *Spine* 29: 2018–2114 (2004)
- FISH D R, MORRIS-ALLEN D M:** Musculoskeletal disorders in dentists. *N Y State Dent J* 64: 44–48 (1998)
- HAGBERG M:** ABC of Work Related Disorders: Neck and arm disorders. *Br Med J* 313: 419–422 (1996)
- LEHTO T U, HELENIUS H Y, ALARANTA H T:** Musculoskeletal symptoms of dentists assessed by a multidisciplinary approach. *Community Dent Oral Epidemiol* 19: 38–44 (1991)
- MACFARLANE G J, THOMAS E, PAPAGEORGIOU A C, CROFT P R, JAYSON M I, SILMAN A J:** Employment and physical work activities as predictors of future low back pain. *Spine* 22: 1143–1149 (1997)
- MARSHALL E D, DUNCOMBE L M, ROBINSON R Q, KILBREATH S L:** Musculoskeletal symptoms in New South Wales dentists. *Aust Dent J* 42: 240–246 (1997)
- MELIS M, ABOU-ATME Y S, COTTOGNO L, PITTAU R:** Upper body musculoskeletal symptoms in Sardinian dental students. *J Can Dent Assoc* 70: 306–310 (2004)
- MURTOMAA H:** Work-related complaints of dentists and dental assistants. *Int Arch Occup Environ Health* 50: 231–236 (1982)
- PETERS A, SABARIEGO C, WILDNER M, SANGHA O:** Verlaufssensitivität des North American Spine Society Instrumentes unter besonderer Berücksichtigung der neurogenen Symptomatik bei chronischen Rückenbeschwerden. *Z Orthop Unfall* 142: 435–441 (2004)
- RABINI A, APRILE I, PADUA L, PIAZZINI D B, MAGGI L, FERRARA P E, AMABILE E, BERTOLINI C:** Assessment and correlation between clinical patterns, disability and health-related quality of life in patients with low back pain. *Eura Medicophys* 43: 49–54 (2007)
- RISING D W, BENNETT B C, HURSH K, PLESH O:** Reports of body pain in a dental student population. *J Am Dent Assoc* 136: 81–86 (2005)
- RUNDCRANTZ B L:** Pain and discomfort in the musculoskeletal system among dentists. *Swed Dent J Suppl* 76: 1–102 (1991)
- SANTOS FILHO S B, BARRETO S M:** Occupational activity and prevalence of osteomuscular pain among dentists in Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil: a contribution to the debate on work-related musculoskeletal disorders, in Portuguese. *Cad Saude Publica* 17: 181–193 (2001)
- SKOVRON M L, SZPALSKI M, NORDIN M, MELOT C, CUKIER D:** Sociocultural factors and back pain. A population-based study in Belgian adults. *Spine* 19: 129–137 (1994)
- VAN DOORN J W:** Low back disability among self-employed dentists, veterinarians, physicians and physical therapists in The Netherlands. A retrospective study over a 13-year period (N = 1,119) and an early intervention program with 1-year follow-up (N = 134). *Acta Orthop Scand Suppl* 263: 1–64 (1995)
- WEBER M:** Rückenschule. Oder warten Sie lieber auf Ihre Rückenschmerzen? *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 102: 62–67 (1992)
- WEIGL M, EWERT T, KLEINSCHMIDT J, STUCKI G:** Measuring the outcome of health resort programs. *J Rheumatol* 33: 764–770 (2006)