

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 Editor Redaktions-Assistent Rédacteur assistant

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. 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. Ettlín, 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
A. Lussi, Bern
H. Lütthy, Basel
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
B. Pjetursson, Bern
M. 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 Waes, 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

THOMAS C. VOEGELIN,
VALÉRIE G. A. SUTER,
MICHAEL M. BORNSTEIN

Klinik für Oralchirurgie und
Stomatologie, Zahnmedizinische
Kliniken der Universität Bern

Korrespondenzadresse:
Dr. med. dent. Michael M. Bornstein
Klinik für Oralchirurgie und
Stomatologie, Zahnmedizinische
Kliniken der Universität Bern
Freiburgstrasse 7, 3010 Bern
Tel. 031 632 25 45/66
Fax 031 632 98 84
E-Mail:
michael.bornstein@zmk.unibe.ch
Schweiz Monatsschr Zahnmed 118:
192–198 (2008)
Zur Veröffentlichung angenommen:
4. Januar 2008

Komplikationen während und nach chirurgischer Entfernung unterer Weisheitszähne

Einfluss von Patientenprofil und Anatomie

Schlüsselwörter: Weisheitszähne, Unterkiefer, Patientenprofil, Anatomie, Komplikationen

Zusammenfassung Die Abschätzung intra- und postoperativer Komplikationen bei der operativen Entfernung retinierter unterer Weisheitszähne stellt ein häufiges oralchirurgisches Problem dar. In der vorliegenden klinischen Arbeit wurde der Einfluss des Patientenalters, des Geschlechts, der reduzierten Mundöffnung und der anatomischen Lage des Zahnes auf die intra- und postoperative Komplikationsrate untersucht. Bei insgesamt 120 operativ entfernten unteren Weisheitszähnen konnten 9,2% intraoperative Komplikationen festgestellt werden (v.a. Blutungen). Risikoindikatoren für eine erhöhte intraoperative Komplikationsrate schienen hier das männ-

liche Geschlecht, die reduzierte Mundöffnung und nach distal gekippte Zähne zu sein. Postoperative Komplikationen kamen zu 6,7% vor (v.a. Alveolitiden). Hier erwiesen sich das weibliche Geschlecht, das erhöhte Alter und ebenfalls der distal gekippte Zahn als Risikoindikatoren. Da die meisten patienten- und anatomieabhängigen Faktoren als feste Grösse gegeben sind, kann lediglich der Zeitpunkt der operativen Entfernung vom Behandler beeinflusst werden. Wegen des Anstiegs intra- und postoperativer Komplikationen mit zunehmendem Patientenalter scheint sich die prophylaktische Weisheitszahnentfernung zwischen dem 18. und 25. Lebensjahr zu bewähren.

Einleitung

Die operative Entfernung unterer Weisheitszähne ist einer der häufigsten Eingriffe im Tätigkeitsbereich eines Oralchirurgen. In Grossbritannien gehört sie sogar zu den häufigsten belegärztlichen Eingriffen (EKLUND & PITTMANN 2001). Die Operation ist aber, was den Schwierigkeitsgrad, die aufzuwendende Zeit und die allfälligen intra- und postoperativen Komplikationen betrifft, schwer voraussagbar. Für den Kliniker und auch für den Patienten wäre es von Interesse, zu wissen, welche intra- und postoperativen Komplikationen bei welchen Ausgangssituationen mit welcher Häufigkeit auftreten können. In der Literatur wird erwähnt, dass es vor allem beim alternden Patienten und bei einer anatomisch schwierigen Lage des Weisheitszahnes vermehrt zu Komplikationen kommt (CHIAPASCO ET AL. 1993, ARRIGONI & LAMBRECHT 2004). Wie aber wird die anatomisch schwierige Lage definiert?

In den letzten Jahrzehnten wurden etliche Klassifikationssysteme entwickelt, welche dem Kliniker helfen sollen, die Schwierigkeit einer chirurgischen Weisheitszahnentfernung im

Unterkiefer besser einschätzen zu können (PELL & GREGORY 1933, PEDERSEN 1988, PETERSON 1998). Diese Klassifikationen berücksichtigen ausschliesslich lokale zahnabhängige Faktoren, welche den klinischen und radiologischen Befunden (in der Regel einem Orthopantomogramm = OPG) entnommen werden können. Das OPG wird aber auch als eher ungenaues Hilfsmittel beschrieben, das gar zu einer generellen Überschätzung des Schwierigkeitsgrades bei der Entfernung von Weisheitszähnen führt (CHANDLER & LASKIN 1988). Zudem belegt eine aktuelle Studie (DINIZ-FREITAS ET AL. 2007), dass ein sich rein auf anatomische Gegebenheiten stützender Index eine eher mässige Voraussagbarkeit des Schwierigkeitsgrades ergibt. Aus der Literatur ist bekannt, dass auch nicht anatomische Faktoren einen bedeutenden Einfluss auf das Operationsresultat haben (RENTON ET AL. 2001).

Ziel dieser Studie war es einerseits, den Einfluss des Patientenprofils auf die intra- und postoperativen Komplikationen zu untersuchen. Andererseits wurde mithilfe der sogenannten SAC (Simple Advanced Complex)-Schwierigkeitsskala nach SAILER & PAJAROLA (1996) eruiert, wie die anatomische Lage des

Zahnes die Inzidenz intra- und postoperative Komplikationen beeinflusst.

Material und Methoden

Während der Zeitspanne von April 2005 bis Dezember 2005 wurden bei 96 gesunden Patienten (Einschlusskriterien: ASA-Klassifikation I und II; AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS 1963; Tabakkonsum bis zehn Zigaretten täglich) 120 Unterkieferweisheitszähne an der Klinik für Oralchirurgie und Stomatologie der Universität Bern operativ entfernt. Das Alter der Patienten zum Zeitpunkt der Operation lag zwischen 16 und 50 Jahren mit einem Durchschnittsalter von 24 Jahren. Bei allen wurde der halbgeschlossene Wundverschluss (KOERNER 1994, PAJAROLA ET AL. 1994) durchgeführt, wobei als Drain ein Vaselinejodoformstreifen (30% Jodoform) benutzt wurde.

Alle Weisheitszähne wurden in Lokalanästhesie (Leitungsanästhesie des *N. alveolaris inferior* und des *N. buccalis*; Ultracain DS 4%, Sanofi-Aventis Pharma AG, Meyrin) ohne vorgängige Prämedikation operativ entfernt. Postoperativ wurden jedem Patienten Analgetika (Spiralgin 500; Mefenaminsäure, Spirig Pharma AG, Egerkingen) und eine antiseptische Mundspüllösung (Hibitane 0,1%; Chlorhexidin, Inselspital-Apotheke, Bern), aber weder systemisch noch lokal Antibiotika verschrieben.

Die erste Nachkontrolle und die Entfernung der Nähte erfolgten nach sieben Tagen. Um Spätinfekte oder andere Komplikationen zu erfassen, wurde bei allen Patienten nach acht bis zehn Wochen eine Abschlusskontrolle durchgeführt. Operateure waren vier Assistenten in der Weiterbildung zum Fachzahnarzt für Oralchirurgie.

Während der Studiendauer (April bis Dezember 2005) wurden durch den Erstautor konsekutiv potenzielle Patienten nach oben genannten Einschlusskriterien rekrutiert. Alle Patienten wurden vor der Osteotomie über die geplante Studie informiert und unterschrieben ein «informed consent»-Formular (gemäss den aktuellen Forderungen der Deklaration von Helsinki, neuste Version: www.wma.net/e/policy/b3.htm). Alle im Zeitraum der Studie angefragten Patienten erklärten sich zur Teilnahme bereit, womit deren Daten ausgewertet werden konnten.

Potenzielle *Risikofaktoren* für eine erhöhte Komplikationsrate wurden nach zwei Hauptgruppen getrennt untersucht: dem Patientenprofil und der Anatomie.

Beim *Patientenprofil* wurden das Alter, das Geschlecht und die Mundöffnung berücksichtigt. Beim Alter wurden drei Gruppen gebildet: Gruppe I = Patienten <20 Jahre, Gruppe II = Pa-

tienten 20–25 Jahre und Gruppe III = Patienten >25 Jahre. Das Ausmass der Mundöffnung wurde während des präoperativen Aufklärungsgesprächs bei allen Patienten mit einem Massstab in mm gemessen (Abstand der Inzisalkanten der zentralen Inzisiven des Ober- und Unterkiefers).

Was die *Anatomie* betrifft, wurden die Weisheitszähne gemäss dem Klassifikationsschema nach PAJAROLA & SAILER (1994) eingeteilt: Jeder untere Weisheitszahn wird nach seiner Lage und Wurzelentwicklung einem Typen zugeschrieben. Jeder Typ wurde später, gemäss SAILER & PAJAROLA (1996), in eine entsprechende SAC-Klassifizierung eingeteilt, wobei S für Simple, A für Advanced und C für Complex steht.

Da mit 120 entfernten Weisheitszähnen auf 96 Patienten die Fallzahl in der vorliegenden Arbeit eher im unteren Grenzbereich lag, wurde auf eine analytische Statistik verzichtet und die Daten wurden rein deskriptiv ausgewertet.

Resultate

Von den 120 in dieser Studie untersuchten Weisheitszähnen wurden 72 (60%) bei Frauen und 48 (40%) bei männlichen Patienten entfernt. Kein einziger operativ entfernter Weisheitszahn konnte der Gruppe Complex zugeordnet werden, d.h., der Weisheitszahn-Typ VII kam in dieser Untersuchung nicht vor. Auch der Typ I-Zahn (als Advanced eingestuft) kam im untersuchten Patientengut nie vor. Alle in der vorliegenden Arbeit eingeschlossenen Weisheitszähne wurden somit den Typen II bis VI zugeordnet (Tab. I, Abb. 1). Die Altersverteilung der Patienten war wie folgt: Gruppe I (Patienten <20 Jahre) n=42, Gruppe II (Patienten 20–25 Jahre) n=43, Gruppe III (Patienten >25 Jahre) n=35.

Intraoperative Komplikationen

Gesamthaft traten elf (9,2% aller operierten Zähne) intraoperative Komplikationen auf. Dabei waren die Blutungen am häufigsten (n=6, 5%), gefolgt von den Wurzelfrakturen (n=3, 2,5%) und den Blutungen kombiniert mit Wurzelfrakturen (n=2, 1,7%).

Postoperative Komplikationen

Bei den postoperativen Komplikationen (n=8, 6,7%) kamen am häufigsten Alveolitiden (n=5, 4,2%) vor. Abszesse konnten wir in zwei Fällen (1,7%) feststellen und Sensibilitätsstörungen nur einmal (0,8%). Diese Parästhesie des *N. alveolaris inf.* bildete sich im postoperativen Verlauf zurück, und die betroffene Patientin erschien nach sechs Monaten auf unserer Klinik mit einer Normästhesie.

Tab. I Einteilung des Schwierigkeitsgrades bei der Entfernung unterer Weisheitszähne anhand der Anatomie (n=120; nach SAILER & PAJAROLA 1996)

S(imple)	n	A(dvanced)	n	C(omplex)	n
Typ II: Wurzelwachstum zu zwei Dritteln abgeschlossen	45	Typ I: Zahnkeim, Krone ausgebildet	0	Typ VII: weit aberrierter Zahn	0
Typ III: retinierter Zahn in normaler Lage	39	Typ IV: nach mesial gekippter Zahn	25		
		Typ V: nach distal gekippter Zahn	3		
		Typ VI: quer zum Alveolarfortsatz gedrehter Zahn	8		
Total	84	Total	36	Total	0

Abb. 1 Retentionstypen II–VI nach PAJAROLA & SAILER (1994) und SAILER & PAJAROLA (1996) der in dieser Studie entfernten Weisheitszähne: a) Typ II: Wurzelwachstum zu zwei Dritteln abgeschlossen; b) Typ III: retinierter Zahn in normaler Lage; c) Typ IV: nach mesial gekippter Zahn; d) Typ V: nach distal gekippter Zahn; e) Typ VI: quer zum Alveolarfortsatz gedrehter Zahn

Risikofaktoren

Alter: Die intraoperativen Komplikationen zeigten in allen Altersklassen ein ähnliches Resultat (Gruppe I n=4/9,5% von insgesamt 42 Patienten; Gruppe II n=4/9,3% von 43 Patienten; Gruppe III n=3 bzw. 8,6% von insgesamt 35 Patienten). Die Zusammensetzung war jedoch verschieden, d. h., bei den Gruppen I und II traten alle Komplikationen ähnlich häufig auf, bei der Gruppe III kamen als Komplikationen nur Blutungen vor (Abb. 2).

Postoperativ nahmen die Komplikationen prozentual mit steigendem Alter leicht zu: Gruppe I n=2 (4,8%), Gruppe II n=3 (7%) und Gruppe III n=3 (8,7%). Beim jüngsten Patientengut traten die Komplikationen nur als Abszesse und bei Gruppe-II-Patienten nur als Alveolitiden auf. Bei den Patienten über 25 Jahren kamen Alveolitiden sowie die einzige Sensibilitätsstörung des *N. alveolaris inf.* vor (Abb. 3). Das Durchschnittsalter bei den Patienten mit Abszessen lag bei 18 Jahren. Deutlich höher lag es bei den Patienten mit Alveolitiden (Ø 30,8 Jahre). Die Patientin mit Sensibilitätsstörungen war 35 Jahre alt.

Geschlecht: Intraoperativ kam es tendenziell bei den männlichen Patienten zu mehr Komplikationen: n=6 (12,5%) gegenüber n=5 (6,9%) bei Frauen. Von *postoperativen* Komplikationen waren ausschliesslich weibliche Patienten betroffen.

Verringerte Mundöffnung (<40 mm): Eine verringerte Mundöffnung konnte bei vier Patienten präoperativ festgestellt werden. Bei der Hälfte der Patienten (n=2) kam es intraopera-

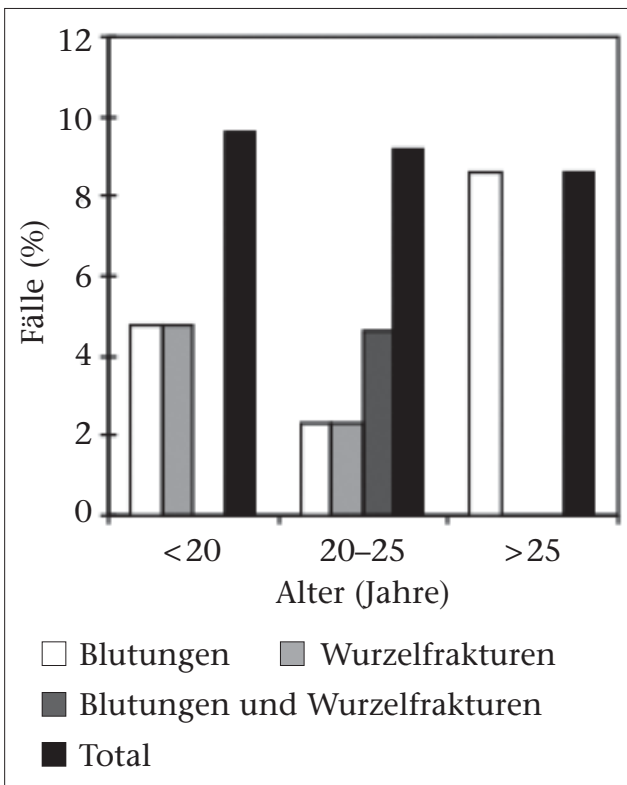
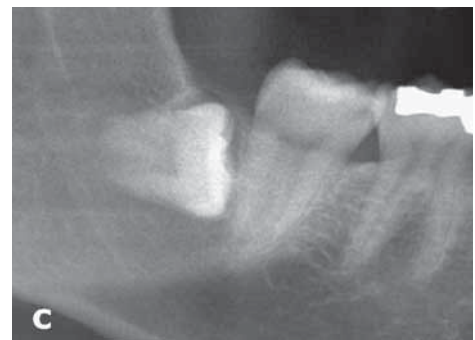


Abb. 2 Intraoperative Komplikationen in Abhängigkeit vom Patientenalter

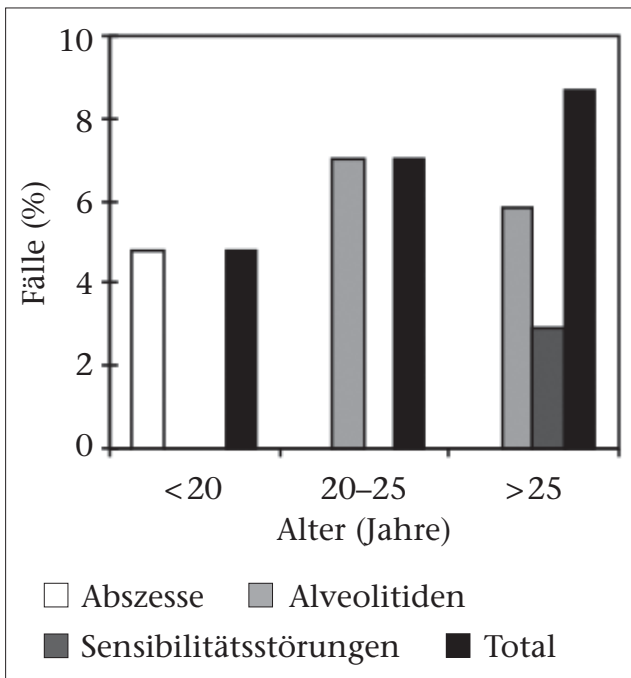


Abb. 3 Postoperative Komplikationen in Abhängigkeit vom Patientenalter

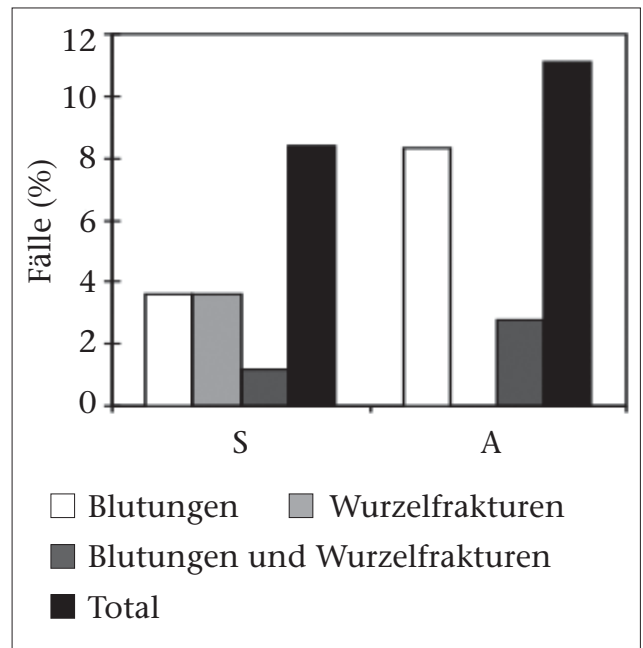


Abb. 4 Intraoperative Komplikationen in Abhängigkeit des anatomischen Schwierigkeitsgrades nach SAILER & PAJAROLA (1996)

tiv zu Problemen: Einmal kam es zu einer Blutung mit Wurzelfraktur und ein anderes Mal nur zu einer Wurzelfraktur.

Postoperativ konnte bei keinem dieser vier Fälle eine Komplikation ausgemacht werden.

Anatomische Lage nach PAJAROLA & SAILER (1994): Bei den mittelschweren unteren Weisheitszähnen (Klasse Advanced) kam es prozentual häufiger, n=4 (11,1%), zu intraoperativen Komplikationen als bei den einfachen (Simple), n=7 (8,3%) (Abb. 4).

Wenn man die verschiedenen Retentionstypen (Gruppen II bis VI) untereinander vergleicht, machte der Typ V (nach distal gekippter Zahn) prozentual am häufigsten intraoperative Komplikationen (n=1; 33,3%). Die Typen VI (quer zum Alveolarfortsatz stehender Zahn; n=1; 12,5%) und der Typ III (Zahn in normaler Lage; n=4; 10,3%) folgten mit einem Abstand.

Eine leichte Zunahme der prozentualen postoperativen Komplikationen zeigte sich mit steigender Schwierigkeit nach SAILER & PAJAROLA (1996): Simple n=5 (5,9%) und Advanced n=3 (8,3%). Den Abszessen und den Alveolitiden bei den Simple-Zähnen stehen Alveolitiden und eine Sensibilitätsstörung bei den Advanced-Zähnen gegenüber (Abb. 5).

Bei der Aufteilung der postoperativen Komplikationen unter den Retentionstypen lag der Typ V (n=1; 33,3%) auch an erster Stelle. Gefolgt wurde dieser von den Typen II (Wurzelwachstum zu zwei Dritteln abgeschlossen; n=4; 8,9%) und IV (nach mesial gekippter Zahn; n=2; 8%). Der Retentionstyp VI (n=25) bekundete als Einziger postoperativ nie Probleme.

Diskussion

Im Vergleich zu der in der Literatur erwähnten Inzidenz intraoperativer Komplikationen von 1,1% (CHIAPASCO ET AL. 1993) bzw. 0,9% (ARRIGONI & LAMBRECHT 2004) zeigte sich bei unserer Arbeit ein deutlich höherer Wert von 9,2%. Dies ist wohl damit zu erklären, dass in den erwähnten Studien die Wurzelfrakturen nicht als Komplikation erfasst wurden. Andere Autoren (VAN GOOL ET AL. 1977), welche die Wurzelfrakturen sowie

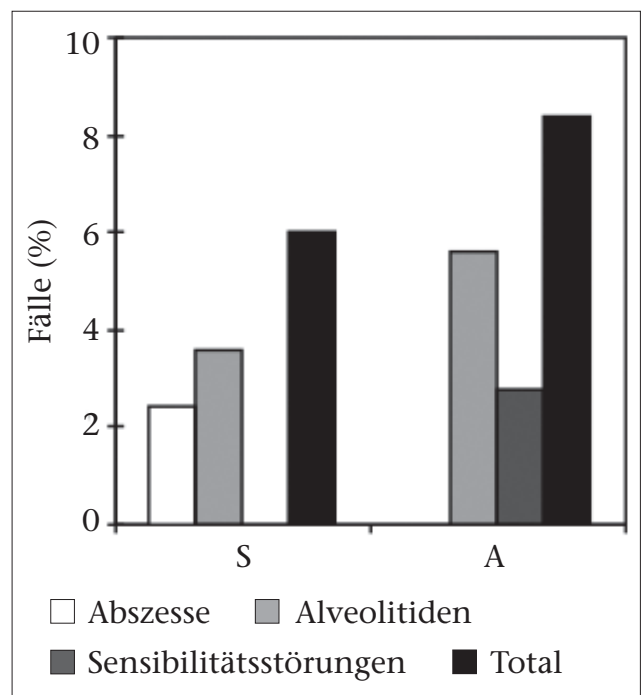


Abb. 5 Postoperative Komplikationen in Abhängigkeit des anatomischen Schwierigkeitsgrades nach SAILER & PAJAROLA (1996)

Weichgewebeverletzungen als Komplikationen miteinbezogen, erzielten einen ähnlichen Wert (10%).

Bei den postoperativen Komplikationen variiert die Komplikationsinzidenz in der Literatur zwischen 4,3% und 9,1% (CHIAPASCO ET AL. 1993, MUHONEN ET AL. 1997, BUI ET AL. 2003), was mit unserer Untersuchung etwa übereinstimmt.

Entgegen anderen Studien (BRUCE ET AL. 1980, CHIAPASCO ET AL. 1993, ARRIGONI & LAMBRECHT 2004) schien in unserer Arbeit das Alter keinen wesentlichen Einfluss auf die Häufigkeit der

intraoperativen Komplikationen zu haben. Dies beruht möglicherweise darauf, dass bei älteren Patienten häufiger Weisheitszähne der Kategorie C vorkommen. Diese werden an unserer Klinik in der Regel nur aus therapeutischen Gründen und meistens von erfahrenen Ärzten (Oberärzten bzw. bereits ausgebildeten Oralchirurgen) operiert. Die Literatur hat gezeigt (SISK ET AL. 1986, LARSEN 1992, GULICHER & GERLACH 2000, TORRES-LAGARES ET AL. 2005), dass die Erfahrung des Operateurs die Operationszeit und die Komplikationen vermindert.

Die Inzidenz der postoperativen Komplikationen stieg in unserer Untersuchung mit zunehmendem Alter des Patienten. Die erhöhte Wundheilungsstörungsrate mit zunehmenden Alter des Patienten kann damit erklärt werden, dass durch den erhöhten Schwierigkeitsgrad einerseits die Operationszeit zunahm (BRUCE ET AL. 1980, BENEDIKTSOTTIR ET AL. 2004) und andererseits bei diesen therapeutisch entfernten Weisheitszähnen meist eine manifeste Pathologie vorlag. Anders als bei der prophylaktischen muss nämlich bei der therapeutischen Entfernung mit erhöhten postoperativen Komplikationen gerechnet werden (BRUCE ET AL. 1980, AL-KHATEEB ET AL. 1991, PAJAROLA & SAILER 1994, CHUANG ET AL. 2007).

Die erhöhte Inzidenz einer Sensibilitätsstörung des *N. alveolaris inf.* mit steigendem Patientenalter wird mit der vollständigen Entwicklung der Weisheitszähne und der daraus resultierenden Proximität der Wurzeln zum Mandibularkanal begründet (GULICHER & GERLACH 2000, RENTON ET AL. 2001, BENEDIKTSOTTIR ET AL. 2004). Weiter haben Patienten über 35 Jahre eine ca. 3,3× höhere Inzidenz der Sensibilitätsstörung im Vergleich zu Patienten unter 25 Jahren (GULICHER & GERLACH 2000). Durch die erhöhte Knochendichte bei älteren Patienten kommt es während der Operation zu mehr Manipulationen und somit mehr Risiken einer Nervenquetschung (BRUCE ET AL. 1980).

Durch diese Zunahme der postoperativen Komplikationen mit erhöhtem Lebensalter wird die operative Entfernung der unteren Weisheitszähne beim jungen Patienten (<25 Jahre) propagiert (AL-KHATEEB ET AL. 1991, ARRIGONI & LAMBRECHT 2004, CHUANG ET AL. 2007). Diese Forderung zur frühen prophylaktischen Entfernung der Weisheitszähne scheint auch angesichts der Resultate unserer vorliegenden Untersuchung gerechtfertigt.

Vergleichende Literatur zu intraoperativen Komplikationen bei der Entfernung unterer Weisheitszähnen in Abhängigkeit des Geschlechtes findet sich kaum. Eine Arbeit (RENTON ET AL. 2001) zeigte, dass der Schwierigkeitsfaktor bei der Operation männlicher Patienten erhöht sei. Auch in unserer Studie traten bei den männlichen Patienten prozentual fast doppelt so häufig (n=6, 12,5%) Komplikationen auf wie bei den weiblichen (n=5, 6,9%).

Postoperative Komplikationen kamen in dieser Studie ausschliesslich bei den weiblichen Patienten vor. Auch in der Literatur wurde eine erhöhte Alveolitis-Inzidenz bei Frauen beschrieben (BENEDIKTSOTTIR ET AL. 2004). Des Weiteren waren postoperative Schmerzen und das Risiko einer Alveolitis bei Frauen, welche regelmässig orale Kontrazeptiva einnehmen, beträchtlich höher (GARCIA ET AL. 2003). Auch der Zeitpunkt im menstrualen Zyklus schien einen Einfluss auf eine Alveolitisentstehung zu haben (CATELLANI ET AL. 1980, NORDENRAM & GRAVE 1983). Eine kürzlich veröffentlichte Übersichtsarbeit (TORRES-LAGARES ET AL. 2005) erklärte dieses Phänomen dadurch, dass gewisse Agentien, darunter auch das Östrogen, das fibrinolytische System indirekt aktivieren, was zum Zerfall des Koagels mit nachfolgender Entzündung der Alveole führt.

In der Literatur fehlen Angaben über intraoperative Komplikationen im Zusammenhang mit einer verminderten Mund-

öffnung. In einer Arbeit (RENTON ET AL. 2001) konnte jedoch festgestellt werden, dass sich durch ein erhöhtes Patientengewicht und somit einen schlechteren intraoralen Zugang wegen den «fleischigeren Wangen» die Operation schwieriger und zeitaufwendiger gestaltete.

In mehreren Studien wurde gezeigt, dass die anatomische Lage (Tiefengrad, Angulation und Morphologie der Wurzeln) einen wesentlichen Einfluss auf die Operationszeit und den Schwierigkeitsgrad der Operation hatte (PEDERSON 1988, RENTON ET AL. 2001, YUASA ET AL. 2002, SUSARLA & DODSON 2004). Bei der Angulation zeigten die Studien ähnliche Resultate: Die Schwierigkeit nimmt von den mesial angulierten über die horizontal liegenden bis zu den distal angulierten Zähnen zu. Über intraoperative Komplikationen im Zusammenhang mit der Anatomie wurde in der Literatur wenig beschrieben. Bei Nichtvorhandensein von Beschwerden werden Weisheitszähne wegen erhöhter Komplikationsgefahr durch ihre tief gelegene Position (CHIAPASCO ET AL. 1993, MUHONEN ET AL. 1997), der nahen Beziehung zum *N. alveolaris inf.* (GULICHER & GERLACH 2000, BUI ET AL. 2003) und des erhöhten Patientenalters (CHIAPASCO ET AL. 1993, BUI ET AL. 2003) in der Regel belassen. Eine Arbeit aus Italien (CHIAPASCO ET AL. 1993) zeigte, dass die tiefstgelegenen Zähne, welche dem Typus VII gemäss PAJAROLA & SAILER (1994) entsprechen, am meisten intraoperative Komplikationen, und dies nur in Form von Blutungen, verursachten. Auch bei den distal angulierten Zähnen kam es als häufigste Komplikation zu starken Blutungen. Wahrscheinlich war die erhöhte Blutungstendenz der durch die Lage des Zahnes bedingten ausgedehnteren Osteotomie des spongiösen Knochens distal des Zahnes zu zuschreiben.

In der Einteilung von SAILER & PAJAROLA (1996) wird auch dem Stand des Wurzelwachstums für die Bewertung des Schwierigkeitsgrades Beachtung geschenkt. An unserer Klinik wird die Gerkemektomie (Typ I) selten durchgeführt, d.h., der Zeitpunkt des Typ-II-Weisheitszahns wird als idealer Operationszeitpunkt gewählt. Dieser Zeitpunkt entspricht etwa der in der Literatur empfohlenen prophylaktischen Entfernung zwischen dem 17. und dem 24. Lebensjahr (AL-KHATEEB ET AL. 1991, ARRIGONI & LAMBRECHT 2004). Auch unsere Operateure verzeichneten dementsprechend am wenigsten intraoperative Komplikationen beim Typen II (n=3; 6,67%).

Postoperative Komplikationen traten bei tief gelegenen Weisheitszähnen häufiger auf als bei höher gelegenen (CHIAPASCO ET AL. 1993, MUHONEN ET AL. 1997, FIGUEIREDO ET AL. 2007). Ähnlich wurde festgestellt, dass bei impaktierten Zähne die postoperative Infektionsgefahr wesentlich höher war als bei teilretinierten (BENEDIKTSOTTIR ET AL. 2004). Bestand jedoch bei den teilretinierten Weisheitszähnen präoperativ eine Perikoronitis, konnte eine signifikant erhöhte Wundinfektionsrate nach der Entfernung ausgemacht werden (ARRIGONI & LAMBRECHT 2004).

Der Angulationsgrad – wenn auch im geringeren Ausmass als der Impaktionsgrad – scheint auch einen Einfluss auf postoperative Komplikationen zu haben: Es wurde eine erhöhte Inzidenz bei mesioangulären (BUI ET AL. 2003, FIGUEIREDO ET AL. 2007), mesiohorizontalen (MUHONEN ET AL. 1997), vertikal stehenden (ALMENDROS-MARQUES ET AL. 2006) und distoangulären (CHIAPASCO ET AL. 1993) Weisheitszähnen beschrieben. In unserer Arbeit hatten Weisheitszähne des Typus V prozentual am meisten postoperative Komplikationen. Diese Zahl muss aber mit Vorsicht betrachtet werden, da es sich nur um einen Fall handelt.

Über den Zusammenhang von Wurzelwachstumsstand und postoperativen Komplikationen ist die Datenlage in der Lite-

ratur widersprüchlich. GULICHER & GERLACH (2000) zeigten, dass bei den Zähnen mit teilweiser Wurzelentwicklung postoperative Sensibilitätsstörungen des *N. alveolaris inf.* seltener vorkamen als bei den Zähnen mit abgeschlossenem Wurzelwachstum. Eine aktuelle Studie zeigte dagegen, dass eine unvollständige Wurzelentwicklung keinen Einfluss auf den postoperativen Heilungsverlauf hatte (NOORI ET AL. 2007). Bei uns erzielte der Typ II am zweitmeisten postoperative Komplikationen (n=4; 8,89%). Jedoch war unter den Komplikationsarten keine Sensibilitätsstörung zu finden.

Summary

VOEGELIN T C, SUTER V G A, BORNSTEIN M M: **Complications during and after surgical removal of mandibular third molars. Impact of patient related and anatomical factors (in German).** Schweiz Monatsschr Zahnmed 118 192–198 (2008)

The estimation of possible intra- and postoperative complications for surgical removal of third molars in the mandible poses a frequent dilemma in oral surgery. In the present study, the influence of the patient's age and gender, a reduced mouth opening, and the anatomical position of the tooth in the mandible on intra- and postoperative complications were evaluated. In a total of 120 surgically removed third molars, 9.2% intraoperative complications occurred, mainly bleeding. Factors influencing the risk for intraoperative complications were a male patient, a reduced mouth opening, and distally angulated teeth. Postoperative complications were encountered in 6.7%, mainly dry sockets. For this group, a female gender, a higher age, and distally angulated teeth were identified as risk parameters. As most of the patient- and anatomy-related fac-

tors are set parameters when evaluating possible risk factors for third molar surgery, only the timepoint of surgery can be influenced by the surgeon. Regarding the increase in intra- and postoperative complications for third molar removal in higher age groups, the prophylactic third molar surgery between the age of 18 and 25 seems justified.

Résumé

L'estimation de complications intra- et postopératoires lors d'extractions chirurgicales de dents de sagesse inférieures incluses est une difficulté fréquente en chirurgie orale. Dans cette étude clinique les influences de l'âge du patient, de son genre, d'une ouverture buccale réduite et de la position anatomique de la dent sur les complications intra- et postopératoires ont été évaluées. Sur un total de 120 dents de sagesse chirurgicalement extraites, 9,2% de complications intraopératoires ont pu être constatées (surtout des hémorragies). Les indicateurs à risque liés à des complications intraopératoires paraissent être le genre masculin, une ouverture buccale réduite et une position disto-angulaire des dents. Des complications postopératoires sont survenues dans 6,7% des cas (surtout des alvéolites). Parmi ces derniers les facteurs à risque comprenaient le genre féminin, un âge avancé et à nouveau une position disto-angulaire des dents. Du fait que la plupart des facteurs relatifs au patient et à l'anatomie sont donnés, il n'y a que le moment de l'intervention opératoire qui peut être choisi, respectivement influencé par le chirurgien. Comme les complications intra- et postopératoires augmentent avec l'âge du patient, l'extraction prophylactique des dents de sagesse pendant la période d'âge de 18 à 25 ans paraît être justifiée.

Literaturverzeichnis

- AL-KHATEEB T L, EL-MARSAFI A I, BUTLER N P: The relationship between the indications for the surgical removal of impacted third molars and the incidence of alveolar osteitis. *J Oral Maxillofac Surg* 49: 141–145 (1991)
- ALMENDROS-MARQUES N, BERINI-AYTES L, GAY-ESCODA C: Influence of lower third molar positions on the incidence of preoperative complications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 102: 725–732 (2006)
- AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS (ASA): New classification of physical status (editorial). *Anesthesiology* 24: 111 (1963)
- ARRIGONI J, LAMBRECHT J T: Komplikationen bei und nach operativer Weisheitszahnentfernung. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 114: 1271–1286 (2004)
- BENEDIKTSDOTTIR I S, WENZEL A, PETERSEN J K, HINTZE H: Mandibular third molar removal: risk indicators for extended operation time, postoperative pain, and complications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 97: 438–446 (2004)
- BRUCE R A, FREDERICKSON G C, SMALL G S: Age of patients and morbidity with mandibular third molar surgery. *J Am Dent Assoc* 101: 240–245 (1980)
- BUI C H, SELDIN E B, DODSON T B: Types, frequencies, and risk factors for complications after third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 61: 1379–1389 (2003)
- CATELLANI J E, HARVEY S, ERICKSON S H, CHERKIN D: Effect of oral contraceptive cycle on dry socket (localized alveolar osteitis). *J Am Dent Assoc* 101: 777–780 (1980)
- CHANDLER L P, LASKIN D M: Accuracy of radiographs in classification of impacted third molar teeth. *J Oral Maxillofac Surg* 46: 656–660 (1988)
- CHIAPASCO M, DE CICCIO L, MARRONE G: Side effects and complications associated with third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 76: 412–420 (1993)
- CHUANG S K, PERROTT D H, SUSARLA S M, DODSON T B: Age as a risk factor for third molar surgery complications. *J Oral Maxillofac Surg* 65: 1685–1692 (2007)
- DINIZ-FREITAS M, LAGO-MENDEZ L, GUDE-SAMPEDRO F, SOMOZA-MARTIN J M, GANDARA-REY J M, GARCIA-GARCIA A: Pederson scale fails to predict how difficult it will be to extract lower third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg* (Epub ahead of print 2007)
- EKLUND S A, PITTMANN J L: Third-molar removal patterns in an insured population. *J Am Dent Assoc* 132: 469–475 (2001)
- FIGUEIREDO R, VALMASEDA-CASTELLÓN E, BERINI-AYTÉS L, GAY-ESCODA C: Delayed-onset infections after lower third molar extraction: a case control study. *J Oral Maxillofac Surg* 65: 97–102 (2007)
- GARCIA A G, GRANA P M, SAMPEDRO F G, DIAGO M P, REY J M: Does oral contraceptive use affect the incidence of complications after extraction of mandibular third molar? *Br Dent J* 194: 453–455 (2003)
- GULICHER D, GERLACH K L: Inzidenz, Risikofaktoren und Verlauf von Sensibilitätsstörungen nach operativer Weisheitszahnentfernung. *Mund Kiefer Gesichtschir* 4: 99–104 (2000)
- KOERNER K R: The removal of impacted third molars. Principles and procedures. *Dent Clin North Am* 38: 255–278 (1994)
- LARSEN P E: Alveolar osteitis after surgical removal of impacted mandibular third molars. Identification of the patient at risk. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 73: 394–397 (1992)
- MUHONEN A, VENTA I, YLIPAVALNIEMI P: Factors predisposing to postoperative complications related to wisdom tooth surgery among university students. *J Am Coll Health* 46: 39–42 (1997)
- NORDENRAM A, GRAVE S: Alveolitis sicca dolorosa after removal of impacted mandibular third molars. *Int J Oral Surg* 12: 226–231 (1983)
- NOORI H, HILL D L, SHUGARS D A, PHILLIPS C, WHITE R P: Third molar root development and recovery from third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 65: 680–685 (2007)

- PAJAROLA G F, JAQUIERY C, LAMBRECHT J T, SAILER H F:** Die Entfernung unterer retinierter Weisheitszähne II. Operative Technik, Nachbehandlung, Komplikationen. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 104: 1520–1534 (1994)
- PAJAROLA G F, SAILER H F:** Operative Entfernung unterer Weisheitszähne. Ist die offene Nachbehandlung noch modern? *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 104: 1202–1209 (1994)
- PEDERSEN G W:** Removal of impacted teeth. In: Pedersen G W: *Oral Surgery*. Saunders, Philadelphia, PA, p 63 (1988)
- PELL G J, GREGORY B T:** Impacted mandibular third molars; classification and modified techniques for removal. *Dent Dig* 39: 330–338 (1933)
- PETERSON L J:** Principles of management of impacted teeth. In: Peterson LJ, Ellis III E, Hupp J R, Tucker M R (eds.): *Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery*. Mosby, St. Louis, pp 215–248 (1998)
- RENTON T, SMEETON N, MCGURK M:** Factors predictive of difficulty of mandibular third molar surgery. *Br Dent J* 190: 607–610 (2001)
- SAILER H F, PAJAROLA G F:** Retinierte Zähne. In: Rateitschak K H, Wolf H F (Herausgeber): *Farbatlanten der Zahnmedizin* 11, *Orale Chirurgie*. Thieme, Stuttgart, New York, pp 71–140 (1996)
- SISK A L, HAMMER W B, SHELTON D W, JOY E D JR.:** Complications following removal of impacted third molars: the role of experience of the surgeon. *J Oral Maxillofac Surg* 44: 855–859 (1986)
- SUSARLA S M, DODSON T B:** Risk factors for third molar extraction difficulty. *J Oral Maxillofac Surg* 62: 1363–1371 (2004)
- TORRES-LAGARES D, SERRERA-FIGALLO M A, ROMERO-RUIZ M M, INFANTE-COSSIO P, GARCIA-CALDERON M, GUTIERREZ-PEREZ J L:** Update on dry socket: A review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 10: 77–85 (2005)
- VAN GOOL A V, TEN BOSCH J J, BOERING G:** Clinical consequences of complaints and complications after removal of the mandibular third molar. *Int J Oral Surg* 6: 29–37 (1977)
- YUASA H, KAWAI T, SUGIURA M:** Classification of surgical difficulty in extracting impacted third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg* 40: 26–31 (2002)