

U. Schnaidt¹, A. Reichel¹, H. Tschernitschek¹

Die Einbindung endodontisch behandelter Zähne in prothetische Versorgungen

Integration of endodontically treated teeth in prosthetic treatment



U. Schnaidt

Einführung: Ziel dieser Studie war es zu analysieren, inwieweit wurzelkanalbehandelte Zähne in Zahnarztpraxen bei prothetischen Therapien als Pfeilerzähne in die Versorgung integriert werden. Dabei waren folgende Daten von Interesse: Anzahl, Lokalisation und prothetische Einbindung der wurzelbehandelten Zähne im Vergleich zu den vitalen Pfeilerzähnen, Art und Umfang der Wiederherstellung endodontisch behandelter Zähne, Unterschiede in der Versorgung von gesetzlich und privat Versicherten sowie von städtischer und ländlicher Bevölkerung.

Methode: Dazu wurden 350 Panoramaschichtaufnahmen (PSA), erstellt bei der Erstvorstellung der Patienten an der Medizinischen Hochschule Hannover, unter Berücksichtigung des klinischen Befundes ausgewertet. Diese ermöglichen Rückschlüsse auf vorangegangene endodontische und prothetische Behandlungen durch niedergelassene Zahnärzte. Die statistische Auswertung erfolgte mit SPSS for Windows, Version 14.0 (SPSS, Chicago, Illinois, USA). Neben der deskriptiven Statistik wurde mit dem Kolmogorov-Smirnow-Test auf Normalverteilung überprüft, und eine Varianzanalyse durchgeführt.

Ergebnisse: Bezogen auf alle Patienten (250 gesetzlich/100 privat Versicherte) stammten 44,9 % aus der Stadt Hannover und 55,2 % aus der ländlichen Umgebung. In dem gesamten Untersuchungsgut (n = 7088) waren 402 (5,67 %) der Zähne wurzelkanalbehandelt. Davon waren 65,4 % (n = 263) mit einer Krone, 33,8 % (n = 136) mit einer plastischen Füllung und 0,75 % (n = 3) mit einer Teilkrone/Inlay versorgt. Insgesamt waren 40,0 % der wurzelgefüllten Zähne in größere prothetische Versorgungen (31,8 % Brücken-

Introduction: The aim of the present study was to investigate how root canal filled teeth are integrated into prosthetic restorations in general dental practice. We evaluated: 1. number, location in the dental arch and prosthetic integration of endodontically treated teeth; 2. type and extent of the restoration of root canal filled teeth; 3. differences in treatment between state and privately insured patients; 4. differences between rural and urban population.

Methods: 350 panorex taken during the first examination at the Hanover Medical School were compared with clinical oral findings. By means of these X-rays we found out previous endodontic and prosthetic treatment by general dentists. Data were analysed using SPSS for Windows, Version 14.0 (SPSS, Chicago, Illinois, USA). In addition to usual descriptive statistics we calculated the normal distribution and variance by the Kolmogorov-Smirnow test.

Results: 44.9 % of all patients (250 state insured/100 privately insured) live in the city of Hanover and 55.2 % in the rural surroundings. Out of a total amount of 7088 teeth 402 of them were endodontically treated. 65.4 % (n = 263) of all root canal filled teeth were reconstructed with a crown, 33.8 % were filled by composite or amalgam and 0.75 % were treated by partial crowns. A total of 40.0 % of all root canal filled teeth were incorporated in major prosthetic constructions (31.8 % used as abutment teeth for fixed partial dentures, 8.2 % used as abutment teeth for removable dentures). 31.1 % were treated by post and cores. Root canal filled teeth of privately insured patients were treated significantly more often (p = 0.001) with crowns (76.9 %) than teeth of legally insured patients (59.1 %). Additionally they

¹ Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomedizinische Werkstoffkunde, Med. Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover

Peer-reviewed article: eingereicht: 09.03.2011, revidierte Fassung akzeptiert: 18.06.2010

DOI 10.3238/dzz.2011.0738

pfeiler, 8,2 % Pfeiler für Prothesenkonstruktionen) einbezogen. 31,1 % der wurzelgefüllten Zähne wies eine Stiftversorgung auf. Wurzelgefüllte Zähne von Privatpatienten wurden mit 76,9 % signifikant häufiger ($p = 0,001$) überkront als Zähne gesetzlich versicherter Patienten (59,1 %) und auch häufiger als Brückenanker verwendet (45,5 % versus 24,3 %).

Schlussfolgerung: Die Bedeutung wurzelbehandelter Zähne für größere prothetische Versorgungen kann als eher gering eingestuft werden. In der überwiegenden Zahl der Fälle wurden nicht wurzelgefüllte Zähne als Pfeilerzähne für die Verankerung von umfangreicherem Zahnersatz gewählt. Dies zeigte sich insbesondere bei Kassenpatienten, wogegen bei Privatpatienten eine stärkere Tendenz zur Integration wurzelbehandelter Zähne in größere Restaurationen festgestellt werden konnte.

(Dtsch Zahnärztl Z 2011, 66: 738–744)

Schlüsselwörter: endodontisch behandelte Zähne, prothetische Versorgung, gesetzlich und privat versicherte Patienten

Einleitung

In den letzten Jahren nahm der Erfolg endodontischer Maßnahmen zu [1]. So können 10-Jahres-Überlebensraten von 93 % wurzelkanalbehandelter Zähne und Erfolgsraten (Entzündungsfreiheit, radiologische Kriterien) von bis zu 91 % verzeichnet werden [7, 23]. Entsprechend groß ist das wissenschaftliche Interesse an der Endodontie. Die chemische Kanaldesinfektion durch verschiedene Spüllösungen (NaOCl, NaCl, CHX) oder Medikamenteneinlagen wie $\text{Ca}(\text{OH})_2$ werden ebenso diskutiert [4, 20] wie photodynamische oder laserunterstützte Kanaldesinfektion [14, 22]. Weiterhin gilt ein besonderes Augenmerk sowohl den unterschiedlichen Abfülltechniken zur Reduktion des sogenannten Bacterial Leakage [2] als auch den Vorgehensweisen zum Schutz des Endodonts vor dem Eindringen kontaminierter Mundflüssigkeiten [6].

Im prothetischen Bereich wird die Pfeilerwertigkeit wurzelkanalbehandelter Zähne für verschiedene Arten von herausnehmbarem [5, 26] und festsitzendem Zahnersatz [24] untersucht. Verschiedene Stiftverankerungen, ihre Indikation [8] und die Gefahr einer möglichen Fraktur sind ebenfalls von großem wissenschaftlichen Interesse [11]. Dennoch ist wenig darüber bekannt, welche Rolle wurzelkanalbehandelte Zähne als Pfeiler in der zahnärztlichen Praxis spie-

len. Ziel dieser Studie war es, praxisorientierte Daten über die Integration wurzelbehandelter Zähne in prothetische Versorgungen zu erheben. Informationen über Art und Umfang der Behandlung zur Wiederherstellung wurzelbehandelter Zähne in Zahnarztpraxen sollten dabei berücksichtigt werden. Darüber hinaus sollte die Frage untersucht werden, ob es Hinweise auf Unterschiede in der Versorgung von gesetzlich und privat Versicherten, sowie von städtischer und ländlicher Bevölkerung gab.

Material und Methoden

In einer retrospektiven Studie wurden Panoramaschichtaufnahmen (= PSA) (Orthophos, Firma Sirona, Bensheim, Deutschland) analysiert, die mit grünemittierenden Verstärkerfolien aufgenommen worden waren (Lanex Regular S = 400, Kodak). Im Rahmen dieser Untersuchung wurden keine neuen Röntgenbilder angefertigt, sondern diejenigen Aufnahmen ausgewertet, die anlässlich der Erstvorstellung in der Zahn-, Mund-, Kieferklinik der Medizinischen Hochschule Hannover als diagnostisches Hilfsmittel für die weitere medizinische Versorgung angefertigt worden waren. Ergänzend wurden die klinischen Befunde ausgewertet, die bei dieser Erstaufnahme erhoben worden waren. Dabei wurden Daten über die

are used more often as abutment teeth for fixed partial dentures (45.5 % versus 24.3 %).

Conclusions: In general the impact of endodontically treated teeth for major prosthetic constructions is rather low. In most cases vital teeth were more often chosen as abutment teeth for major dental restorations specially which can be seen in the results of prosthetic treatment of state insured patients. Endodontically treated teeth of privately insured patients in contrast are integrated more often into extended restorations.

Keywords: endodontically treated teeth, prosthetic treatment, state and privately insured patients

Anzahl und Art der definitiven Versorgung endodontisch behandelter Zähne gewonnen. Die PSA in Verbindung mit den klinischen Befunden ließen somit Rückschlüsse auf die vorangegangenen zahnärztlichen Behandlungen durch niedergelassene Zahnärzte zu.

Alle Röntgenbilder waren konventionelle PSA, die unter Zuhilfenahme eines Röntgenbetrachters der Firma Rex, Erlangen, mit den Maßen 41 x 27 cm, und einer Lupe der Firma Luxo (3 Dioptrien, Vergrößerung 75 %) befundet wurden.

Es wurde die Anzahl sowie die Position der obturierten Zähne im Zahnbogen, d. h., ob es sich um einen Frontzahn, Prämolaren oder Molaren handelte, ebenso ermittelt wie die endodontischen Versorgungen. Zusätzlich wurde erfasst, ob und wie die endodontisch behandelten Zähne in zahnärztliche Rekonstruktionen eingebunden waren. Dabei wurde festgehalten, ob sie als Pfeilerzahn für festsitzenden oder herausnehmbaren Zahnersatz dienten, und ob sie mit einem Stiftaufbau versorgt waren. Zusätzlich wurden die demographischen Daten wie Geschlecht, Alter, Wohnort und Krankenversicherung der Probanden anhand der Patientenakten erhoben.

Als Einschlusskriterien galten:

1. ein Geburts- und Wohnort der Patienten innerhalb Deutschlands; nur so konnte sichergestellt werden, dass die vorhandene zahnärztliche Versorgung mit hoher Wahrscheinlich-

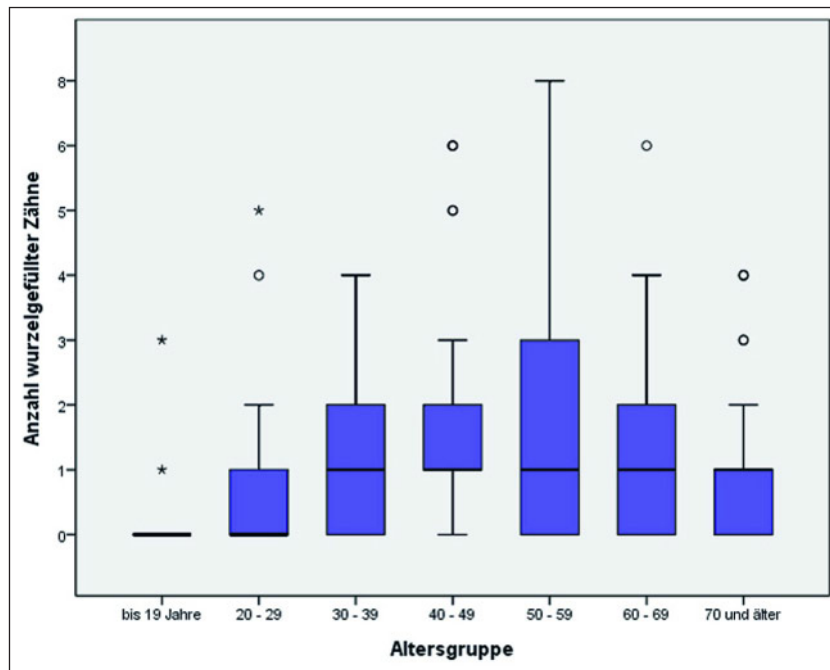


Abbildung 1 Anzahl wurzelgefüllter Zähne in Abhängigkeit vom Alter.

Figure 1 Number of endodontically treated teeth according to age.

keit in Deutschland unter den hier geltenden Richtlinien durchgeführt worden war.

2. eine physikalische und diagnostische Qualität der PSA, die eine detaillierte Befundung ermöglichten.

Als Ausschlusskriterium galten schwerwiegende Allgemeinerkrankungen wie z. B. schwere Gerinnungsstörungen, schwere Formen von Behinderungen oder ausgeprägte Immunsuppressionen. Bei diesen Patienten wird oft eine modifizierte oder reduzierte Form der zahnmedizinischen Versorgung durchgeführt, die nicht als repräsentativ gelten kann.

Die statistische Auswertung erfolgte mit Hilfe des SPSS-Statistik-Programms für Windows in der Version 14.0 (SPSS, Chicago, Illinois, USA). Es erfolgte zunächst eine deskriptive Statistik (Mittelwerte, Häufigkeitstabellen, Verteilungen). Mit dem Kolmogorov-Smirnow-Test wurde auf Normalverteilung überprüft und eine Varianzanalyse durchgeführt. Das Signifikanzniveau wurde auf $p = 0,05$ festgelegt.

Ergebnisse

Die Röntgenbilder von 350 Patienten mit insgesamt 7088 Zähnen wurden

ausgewertet. Dabei handelte es sich um PSA von 198 Frauen (56,6 %) und 152 Männern (43,3 %) mit einem Durchschnittsalter von $48,4 \pm 17,7$ Jahren (Abb. 1).

250 Patienten waren gesetzlich und 100 privat versichert. 44,9 % der Patienten stammten aus der Stadt Hannover, 55,2 % stammten aus der ländlichen Umgebung von Hannover.

Etwa die Hälfte der Probanden (48,0 %) wies ein natürliches Gebiss ohne wurzelbehandelte Zähne auf. Bei einem Durchschnitt von 23 Zähnen pro Patient waren von insgesamt 7088 Zähnen 402 (5,7 %) wurzelkanalbehandelt. Die maximale Anzahl wurzelbehandelter Zähne pro Patient betrug 8 Zähne.

Die überwiegende Anzahl (62,6 %) der wurzelbehandelten Zähne befand sich im Oberkiefer. Neben den Frontzähnen (33,3 %) waren am häufigsten die zweiten Prämolaren (20,9 %) und die ersten Molaren (16,7 %) von den endodontischen Maßnahmen betroffen, gefolgt von den Eckzähnen (14,9 %) und den ersten Prämolaren (14,2 %) (Tab. 1)

Die endodontisch behandelten Zähne waren zu 65,4 % ($n = 263$) überkront, zu 33,8 % ($n = 136$) mit einer plastischen Füllung und zu 0,8 % ($n = 3$) mit einer Teilkrone/Inlay versorgt. Bei diesen wurzelgefüllten Zähnen zeigten die mit Kro-

nen versorgten signifikant weniger radiologisch sichtbare pathologische Befunde als die plastisch gefüllten Zähne.

Bei den prothetischen Restaurationen handelte es sich im Frontzahnbereich vorwiegend um Einzelkronen, wobei 63,3 % an mittleren und 59,6 % an seitlichen Schneidezähnen inseriert worden waren. Insgesamt waren 40,0 % der wurzelgefüllten Zähne in größere prothetische Versorgungen einbezogen worden. 31,8 % der Zähne ($n = 128$) dienten als Pfeilerzahn für eine Brücke, und nur 8,2 % wurden als Halteelement für eine Prothesenkonstruktion verwendet. Von allen wurzelgefüllten Front-/Eckzähnen dienten 29,4 % als Brückenpfeiler und 12,4 % als Pfeiler für eine herausnehmbare Prothese, wobei es sich hierbei zu 89,5 % um Eckzähne handelte. Die wurzelgefüllten Prämolaren wurden zu 34,8 % als Brückenpfeiler und zu 5,7 % als Prothesenpfeiler genutzt. Molaren erhielten zu über 50 % Einzelkronen. Weitere 21,0 % wurden als Brücken- und 6,0 % als Prothesenpfeiler genutzt (Tab. 1).

Rund ein Drittel der wurzelgefüllten Zähne (31,1 %) wies eine Stiftversorgung auf. Zu 90,4 % ($n = 113$) waren die Stiftaufbauten mit einer Vollkrone kombiniert und nur 9,6 % ($n = 12$) der mit Stiften versorgten Zähne erhielten eine Aufbauauffüllung. Die genaue prothetische Verankerung stiftverankerter Zähne ist in Tabelle 2 ersichtlich. Bezogen auf das Untersuchungsgut aller wurzelgefüllten Zähne waren vorwiegend Frontzähne (43,2 %) und Prämolaren (42,4 %) mit einem Stiftaufbau versorgt, wohingegen Molaren (14,4 %) dabei einen geringeren Anteil ausmachten. Vergleicht man die Versorgungsform der Zahngruppen abhängig von ihrer Position im Zahnbogen, so fiel auf, dass die Molaren (17,1 %) mit signifikant ($p = 0,001$) weniger Stiftaufbauten versorgt worden waren als Prämolaren (37,6 %) und Front-/Eckzähne (34,6 %). Etwa die Hälfte der Stiftrestaurationen war als Pfeiler in umfangreichere prothetische Versorgungen einbezogen (Tab. 3). Als Brückenpfeiler dienten vorwiegend Oberkieferpfeiler (73,4 %), wobei die Einbeziehung der Pfeiler bezogen auf den Zahnbogen in Tabelle 2 ersichtlich ist.

Differenziert nach der Krankenversicherung zeigte sich in der Integration wurzelbehandelter Zähne in Zahnersatz

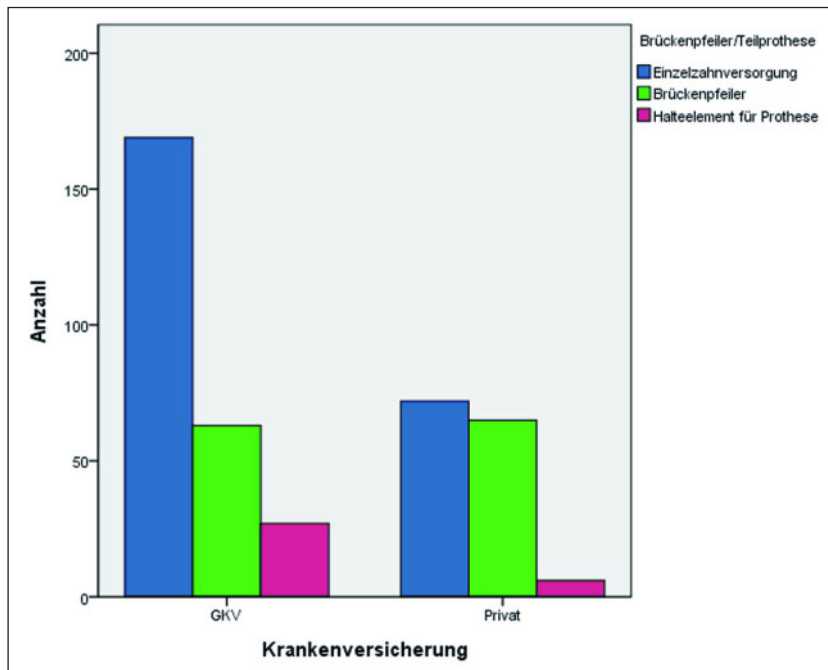


Abbildung 2 Unterschiede in der prothetischen Versorgung wurzelgefüllter Zähne in Abhängigkeit der Krankenversicherung.

Figure 2 Differences in prosthetic restoration of endodontically treated teeth according to health insurance.

ein höchstsignifikanter Unterschied ($p = 0,001$) zwischen Kassen- und Privatpatienten: Wurzelgefüllte Zähne von Privatpatienten wurden mit 76,9 % deutlich häufiger überkront als die Zähne gesetzlich versicherter Patienten (59,1 %). Ebenso wurden sie signifikant häufiger als Brückenanker verwendet (45,5 % versus 24,3 %). Bei Kassenpatienten konnte eine Tendenz zur Einzelzahnversorgung und zum herausnehmbaren Zahnersatz festgestellt werden (65,3 % bzw. 10,4 %; $p = 0,001$) (Abb. 2).

Diskussion

Methodenkritik

In der Regel ist die PSA zur Feststellung eines pathologischen Befundes geeignet [21]. Im Hinblick auf die Diagnostik vorangegangener endodontischer Maßnahmen hat sich die PSA schon bei anderen Studien bewährt [10, 15]. Sie dient auch in der täglichen zahnärztlichen Praxis routinemäßig zur Bildgebung bei der Erstbefundung und als Planungsgrundlage für prothetische Therapien. Zur Diagnosesicherung ist in manchen

Fällen die zusätzliche Erstellung eines Zahnfilms indiziert. Der Grund hierfür liegt in der verfahrensbedingten Einschränkung der PSA: eine geringere Auflösung sowie die Verwendung von Verstärkerfolien bei analogen Systemen führt dazu, dass sehr feine Strukturen nicht immer optimal abgebildet werden [21].

Anhand der Panoramaschichtaufnahmen kann nur der Status quo erfasst werden. Somit kann nicht beurteilt werden, ob eine apikale Radioluzenz nach einer abgeschlossenen Wurzelkanalbehandlung im Begriff ist auszuheilen, oder ob sie sich erst nachträglich entwickelt hat [9]. Außerdem kann durch die Analyse der Röntgenbilder nicht beurteilt werden, zu welchem Zeitpunkt die endodontische Behandlung stattgefunden hat. Das bedeutet auch, dass nicht zu erfassen ist, ob die endodontischen Maßnahmen vor oder nach der prothetischen Versorgung vorgenommen wurden.

Allgemeine Versorgungslage

In der vorliegenden Studie waren 5,7 % aller erfassten Zähne wurzelbehandelt, was sich ungefähr mit den Werten von

Hülsmann und Snezna [10] deckt, die ebenfalls PSA ausgewertet hatten.

Die Anzahl der endodontisch behandelten Zähne war in der Altersgruppe der 50- bis 59-Jährigen am größten. Dies entsprach der Erwartung, dass bei jüngeren Patienten noch nicht so viele Wurzelbehandlungen notwendig waren. Bei älteren Patienten ließ sich vermuten, dass Zähne mit endodontischen Misserfolgen oder aber z. B. parodontal geschädigte Zähne bereits extrahiert worden waren. Das Ergebnis, dass sich die Mehrzahl der wurzelgefüllten Zähne im Oberkiefer befand, stimmt mit den Ergebnissen einer Untersuchung aus einer Praxis für Endodontie überein [17]. Dies könnte dadurch bedingt sein, dass wesentlich mehr Frontzähne als Prämolaren und Molaren endodontisch behandelt wurden. Dem Erhalt der Oberkieferfront wird aus ästhetischen Gründen auch seitens der Patienten ein besonders hoher Stellenwert zugebilligt.

Integration in Zahnersatz/ prothetische Wertigkeit der wurzelgefüllten Zähne

Etwa ein Drittel der Zähne wiesen plastische Füllungen auf. Bei den prothetisch versorgten Zähnen konnten vorwiegend Einzelkronen festgestellt werden. Die häufige Verwendung von Einzelkronen wurde vor allem im Frontzahnbereich deutlich. Dies stimmt mit den Empfehlungen der Arbeitsgruppe um Edelhoff et al. [6] überein: Frontzähne mit mittlerem Destruktionsgrad zu überkronen, falls diese nicht mehr mit plastisch verarbeitbarem Komposit aufgebaut werden können. Retrospektiv ist es allerdings nicht mehr möglich diese Interpretation auf Richtigkeit zu überprüfen.

Die Bedeutung wurzelbehandelter Zähne für umfangreichere prothetische Versorgungen kann in den Ergebnissen unserer Studie als eher gering eingestuft werden. Außerdem ist anzunehmen, dass die endodontische Therapie einiger Pfeiler erst nach der prothetischen Behandlung durchgeführt wurde. Wenn man von dieser Annahme ausgeht, wurden wurzelbehandelte Zähne mit einer noch geringeren Häufigkeit in größeren Zahnersatz integriert als wir in dieser Untersuchung festgestellt haben. Lediglich die Eckzähne wurden häufiger als Brücken- und Prothesenpfeiler inte-

	Anzahl der Zähne	Anzahl der wZ als Brückenpfeiler	Anzahl der wZ als Pfeiler für herausnehmbaren Zahnersatz	Anzahl der wZ für plastische Füllung
Alle Zähne	100 % (n = 402)	31,8 % (n = 128)	8,9 % (n = 36)	33,8 % (n = 136)
Frontzähne	48,2 % (n = 194)	29,4 % (n = 57)	12,4 % (n = 24)	24,2 % (n = 47)
Prämolaren	35,1 % (n = 141)	34,8 % (n = 49)	5,7 % (n = 8)	29,8 % (n = 42)
Molaren	16,7 % (n = 67)	32,8 % (n = 22)	6,0 % (n = 4)	70,2 % (n = 47)

Tabelle 1 Prozentuale Verteilung der als Brückenpfeiler/Pfeiler für herausnehmbaren Zahnersatz verwendeten wurzelgefüllten Zähne (n_{gesamt} = 402).

Table 1 Distribution of endodontically treated teeth used as abutment teeth of fixed/removable partial dentures in percent (n_{total} = 402).

griert. Diese häufige Einbindung der Eckzähne in prothetische Versorgungen unterstreicht die Einschätzung einer hohen prothetischen Wertigkeit der Eckzähne als strategisch wichtige Pfeiler, denen offensichtlich durch die niedergelassenen Zahnärzte auch nach endodontischen Behandlungen eine gute Langzeitprognose zugebilligt wird. Molaren wurden signifikant weniger überkront und in umfangreichere prothetische Versorgungen eingebunden als die anderen Zahngruppen.

Nach *Rocke et al.* [17] weisen wurzelkanalbehandelte Zähne gegenüber vitalen Zähnen reduzierte Überlebensraten auf. Außerdem wird eine Schwächung des Zahnes vorwiegend durch den Zahnhartsubstanzverlust der Zugangskavität sowie der Entfernung des Kavumdaches verursacht [6]. Es ist also plausibel, dass die behandelnden Zahnärzte in der Praxis bei der definitiven Versorgung eine strengere Indikationsstellung vorgenommen haben.

Verwendung von Stiftaufbauten

Lediglich ein Drittel der endodontisch behandelten Zähne erhielten einen Stift. Diese vergleichsweise geringe Zahl könnte ihre Ursache darin haben, dass durch adhäsive Aufbaufüllungen der Einsatz von Wurzelkanalstiften verzichtbar wurde. Bei Verzicht auf eine Stiftinsertion ist die Therapie wesentlich weniger invasiv und das Risiko einer iatrogenen Wurzelperforation wird minimiert [16]. Zudem konnte bereits in einer anderen Studie nachgewiesen werden, dass für stiftversorgte Pfeiler, die in eine Brückenkon-

struktion eingebunden wurden, sich signifikant niedrigere Überlebensraten im Vergleich zu Brückenversorgungen ohne Stiftaufbau ergaben. Nach 10 Jahren waren von den Arbeiten mit Stiftaufbau nur noch 70,1 % in situ, bei denjenigen ohne Stiftaufbau 83,2 % [18]. Jedoch bei unzureichender koronaler Zahnhartsubstanz sowie hoher Scher- und Zugbeanspruchung auf den Pfeiler sind Wurzelkanalstifte weiterhin indiziert [6]. Dies ist vor allem der Fall bei wurzelgefüllten Zähnen mit so starkem Destruktionsgrad, dass ohne Stift keine ausreichende Retention für eine Versorgung mehr vorhanden ist [3].

Die Arbeitsgruppe um *Naumann et al.* [13] hat im Vergleich zu unseren Feststellungen eher gegensätzliche Ergebnisse dargelegt. Diese hatten eine bundesweite Befragung niedergelassener Zahnärzte zu ihren Therapiekonzepten wurzelgefüllter Zähne durchgeführt. Dabei gab die Hälfte der Zahnärzte an, in wurzelgefüllte Zähne grundsätzlich immer einen Stift zu inserieren, um die Zähne zu stabilisieren, und die Fraktur- gefahr zu reduzieren. Die Ursache für die gegensätzlichen Ergebnisse der beiden Studien könnten Unterschiede zwischen der subjektiven Einschätzung der Zahnärzte zur Häufigkeit der Insertion von Stiften und der Realität in der tatsächlichen Praxis sein. Aber auch deutlich regionale Unterschiede bei der Verwendung der einzelnen Therapiemittel könnten eine Ursache sein.

In unserer Studie waren stiftversorgte Molaren signifikant unterrepräsentiert. Ein Grund könnte sein, dass für Patienten die Überkronung der Mo-

laren aus ästhetischer Sicht eher sekundär erscheint und somit abgelehnt wurde.

Vergleich der Versicherungsarten

Bei der Versorgung von gesetzlich und privat versicherten Probanden gab es keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf die Häufigkeit der Wurzelkanalbehandlungen. Dieser Sachverhalt bestätigt die Ergebnisse einer Studie von *Willershausen et al.* [25].

Differenziert nach der Integration endodontisch behandelter Zähne in Zahnersatz konnten dagegen Unterschiede festgestellt werden. Zähne Privatversicherter wurden signifikant häufiger überkront und in Brückenkonstruktionen einbezogen als bei Kassenspatienten. Als Ursache lässt sich ein größerer differentialtherapeutischer Entscheidungsspielraum der Zahnärzte bei der Versorgung von Privatpatienten aufgrund der unterschiedlichen Rechtslage vermuten. So gibt es bei diesen beispielsweise keine Gewährleistung im Gegensatz zur kassenzahnärztlichen Versorgung, für die eine verschuldensunabhängige Gewährleistungspflicht von 2 Jahren festgeschrieben ist [12].

Versorgung der ländlichen und städtischen Bevölkerung

Bezogen auf den Großraum Hannover konnten keine signifikanten Unterschiede im Umfang der prothetischen Versorgung zwischen dem Stadtzentrum und dem Umland festgestellt werden. Auch auf die Einbeziehung endo-

Versorgungsraten	Auftreten in %
Einzelkronen	40,0
Brückenpfeiler	39,2
Prothesenpfeiler	11,2
Plastische Füllung	9,6

Tabelle 2 Prothetische Versorgungsart stiftverankerter Zähne.

Table 2 Prosthetic treatment of teeth with post-retained restoration.

Brückenpfeiler mit Stiftversorgung	Auftreten in %
Frontzähne	40,8
Prämolaren	46,9
Molaren	12,2

Tabelle 3 Verteilung der Brückenpfeiler mit Stiftverankerung.

Table 3 Distribution of the post-retained abutment teeth of fixed partial dentures.

(Abb. 1 u. 2, Tab. 1–3: U. Schnaidt)


odontisch versorgter Zähne in prothetische Versorgungen traf dies zu.

Im Gegensatz zu unseren Ergebnissen wurde bei der Wahl von Verankerungselementen bei partiellen Prothesen ein deutlicher Unterschied zwischen städtischer und ländlicher Bevölkerung sichtbar [19]. Der Anteil an Prothesen mit aufwändigeren Verankerungsformen überwog in der Stadt [20].

Schlussfolgerung

Die meisten endodontisch behandelten Zähne wurden von niedergelasse-

nen Zahnärzten mit Einzelkronen oder Füllungen versorgt. In der überwiegenden Zahl der Fälle wurden nicht wurzelgefüllte Zähne als Pfeilerzähne für die Verankerung von umfangreichem Zahnersatz gewählt. Dies zeigte sich insbesondere bei Kasenpatienten, wogegen bei Privatpatienten eine stärkere Tendenz zur Integration wurzelbehandelter Zähne in größere Restaurationen festgestellt werden konnte.

Versorgungen mit Teilkronen/Inlays bei endodontisch behandelten Zähnen wurden deutlich weniger vorgenommen als zu erwarten war. 

Interessenkonflikte: Die Autorin/der Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Korrespondenzadresse

Dr. Ulrike Schnaidt
Klinik für Zahnärztliche Prothetik und
Biomedizinische Werkstoffkunde
Med. Hochschule Hannover
Carl-Neuberg-Str. 1
30625 Hannover
E-Mail:
Schnaidt.Ulrike@mh-hannover.de

Literatur

- Ahmed H, Durr-e-Sadaf, Rahman M: Frequency and distribution of endodontically treated teeth. *J Coll Physicians Surg Pak* 19, 605–608 (2009)
- Brosco VH, Bernardineli N, Torres SA et al.: Bacterial leakage in root canals obturated by different techniques. Part 1: microbiologic evaluation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 105, 48–53 (2008)
- Creugers NH, Mentink AG, Käyser AF: An analysis of durability data on post and core restorations. *J Dent* 21, 281–284 (1993)
- Delgado RJ, Gasparoto TH, Sipert CR et al.: Antimicrobial effects of calcium hydroxide and chlorhexidine on *Enterococcus faecalis*. *J Endod* 36, 1389–1393 (2010)
- Dittmann B, Rammelsberg P: Survival of abutment teeth used for telescopic abutment retainers in removable partial dentures. *Int J Prosthodont* 21, 319–321 (2008)
- Edelhoff D, Heidemann D, Kern M, Weigl P: Aufbau endodontisch behandelter Zähne. Gemeinsame Stellungnahme der DGZMK, der DGZPW und der DGZ. *Dtsch Zahnärztl Z* 58, 199–201 (2003)
- Fonzar F, Fonzar A, Buttolo P, Worthington HV, Esposito M: The prognosis of root canal therapy: a 10-year retrospective cohort study on 411 patients with 1175 endodontically treated teeth. *Eur J Oral Implantol* 2, 201–208 (2009)
- Guldener PH, Langenfeld K (Hrsg): Endodontologie. Thieme, Stuttgart, New York 1982
- Heidemann D: Endodontie. Praxis der Zahnheilkunde. 4. Aufl., Urban & Fischer, München, Jena 2001
- Hülsmann M, Snezna S: Veränderungen in Bezug auf Häufigkeit und Qualität der endodontischen Versorgung 1976–1993. *Dtsch Zahnärztl Z* 53, 392–397 (1998)
- Jung SH, Min KS, Chang HS, Park SD, Kwon SN, Bae JM: Mikroleakage and fracture patterns of teeth restored with different posts under dynamic loading. *J Prosthet Dent* 98, 270–276 (2007)
- Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (Hrsg): Sozialgesetzbuch V. § 136 b: Qualitätssicherung in der vertragszahnärztlichen Versorgung. http://www.sozialgesetzbuch.de/gesetz/05/index.php?norm_ID=0513602
- Naumann M, Kiessling S, Seemann R: Treatment concepts for restoration of endodontically treated teeth: A nationwide survey of dentists in Germany. *J Prosthet Dent* 96, 332–338 (2006)
- Ozel E, Yuceskal-Tuncer B, Firatli E: Short-term treatment of periapical lesion of anterior tooth affected by microleakage using Nd: YAG laser. Case report. *NY State Dent J* 76, 48–51 (2010)
- Pandis N, Nasika M, Polychronopoulou A, Eliades T: External apical root resorption in patients treated with conventio-

- nal and self-ligating brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 134, 646–651 (2008)
16. Reeh ES, Messer HH, Douglas WH: Reduction in tooth stiffness as a result of endodontic and restorative procedures. *J Endod* 15, 512–516 (1989)
17. Rocke H, Kerschbaum Th, Fehn C: Zur Verweildauer wurzelkanalbehandelter Zähne. *Dtsch Zahnärztl Z* 52, 783–786 (1997)
18. Schnaidt U, Kahlstdorf H, Tschernitschek H: Vergleichende Untersuchung zur Verweildauer von Teilkronen-, Extensions- und Endpfeilerbrücken. *Dtsch Zahnärztl Z* 66, 348–354 (2011)
19. Schwabe L, Vogt B, Tschernitschek H: Patientenzufriedenheit bei Versorgung mit partiellem Zahnersatz in Abhängigkeit der Befestigungsart. *Dtsch Zahnärztl Z* 65, 396–402 (2010)
20. Siqueira JF Jr, Paiva SS, Rocas IN: Reduction in the cultivable bacterial populations in infected canals by a chlorhexidine-based antimicrobial protocol. *J Endod* 33, 541–547 (2007)
21. Sitzmann F, Benz C: Einzelbildstatus oder Orthopantomogramm. Stellungnahme der DGZMK. *Dtsch Zahnärztl Z* 53, 826–827 (1998)
22. Souza LC, Brito PR, de Oliveira JC et al.: Photodynamic therapy with two different photosensitizers supplement to instrumentation/irrigation procedures in promoting intracanal reduction of *Enterococcus faecalis*. *J Endod* 36, 292–296 (2007)
23. Tavares PB, Bonte E, Boukpepsi T, Siqueira JF Jr, Lasfarques JJ: Prevalence of apical periodontitis in root canal-treated teeth from an urban French population: influence of the quality of root canal fillings and coronal restorations. *J Endod* 35, 810–813 (2009)
24. Wegner PK, Freitag S, Kern M: Survival rate of endodontically treated teeth with posts after prosthetic restoration. *J Endod* 32, 928–931 (2006)
25. Willershausen B, Briseno B, Ernst CP, Tekyatan H, Pistorius A: Der wurzelbehandelte Zahn: Restauration endodontisch versorgter Zähne. *Zahnärztl Mitt* 24, 30–36 (2002)
26. Wöstmann B, Balkenhol M, Weber A, Ferger P, Rehmann P: Long-term analysis of telescopic crown retained removable partial dentures: survival and need for maintenance. *J Dent* 35, 939–945 (2007)