

Thema **Einzelzahnversorgungen Teil 1:
Laborgefertigte Restaurationen im
Seitenzahnggebiet**

Fragestellung Inlay, Teilkrone oder Vollkrone: Unterscheiden sich die klinischen Überlebensraten?

Hintergrund Die Frage, wann Prämolaren und Molaren noch mit einer plastischen Füllung versorgt werden können oder unter welchen Umständen bereits laborgefertigte Versorgungen indiziert sind, wird durchaus kontrovers diskutiert. Auch die Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte ermöglicht bislang keine zusätzliche Entscheidungshilfe. Die bislang vorliegenden gesundheitsökonomischen Untersuchungen, deren Analysen einen Zeitraum von 15 Jahren berücksichtigen [5, 8] greifen letztendlich zu kurz, da der Untersuchungszeitraum erheblich unterhalb der Halbwertszeit vieler laborgefertigter Restaurationen liegt. Eine Abfolge von Praxislettern soll diese Fragestellungen behandeln.



Abbildung: Einzelkronen im Oberkieferseitenzahnbereich

Beschränkt man die Betrachtung auf laborgefertigte Restaurationen, so dienen beispielsweise die Lage und Ausdehnung des Zahnhartsubstanzdefektes, okklusale Beziehungen, die parodontale Situation sowie die ästhetischen Ansprüche des Patienten als Kriterien bei der Entscheidungsfindung. Bei der Behandlung mit Inlays, Teilkronen und Vollkronen konkurrieren verblendete und unverblendete metallische Restaurationen mit vollkeramischen und galvanokeramischen Versorgungen sowie Restaurationen aus Polymeren. Vollkeramische Restaurationen können entsprechend den verwendeten Werkstoffen vereinfachend in glaskeramische Restaurationen, die zumeist adhäsiv befestigt werden, und solche mit einem hochfesten Kernmaterial (z.B. Zirkoniumdioxid), das keramisch verblendet wird, unterschieden werden. Vollkronen können unverblendet, mit unterschiedlichen Formen der Teilverblendung oder vollverblendet angewendet werden. Galvanokeramische Kronen sind grundsätzlich vollverblendet.

Zur Bewertung des klinischen Erfolges einer Versorgung wird häufig die Überlebensrate der Restaurationen oder auch der restaurierten Zähne als Kriterium genutzt. Ausgehend von einer aktuellen Literatursuche sollen die Erfolgswahrscheinlichkeiten indirekt hergestellter Einzelzahnrestaurationen (Inlays, Teilkronen und Vollkronen) gegenübergestellt werden. Ziel dieses Praxisletters ist es, die Frage zu beantworten, ob sich die Überlebensraten laborgefertigter Einzelzahnrestaurationen unterscheiden. Bestehende Unterschiede könnten unter diesen Umständen als zusätzliche Entscheidungshilfe dienen.

Statement Während für einzelne Restaurationsarten eine ausreichende Anzahl von Studien vorliegt, die es ermöglicht Meta-Analysen durchzuführen (z.B. CEREC-Inlays [6]), liegen für andere nur einzelne Studien vor. Die Anzahl und die Qualität der in der restaurativen Zahnheilkunde durchgeführten klinischen Studien sowie deren Publikationen haben sich in den letzten Jahren stetig kontinuierlich verbessert. Betrachtet man unter Anwendung konsequenter Kriterien den aktuellen Wissensstand, so fehlen bislang geeignete klinische Studien um differentialtherapeutische Fragen zu beantworten [4]. Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass ein Vergleich der Ergebnisse von Studien ohne adäquate Kontrollgruppe aufgrund ungleicher Rahmenbedingungen unter methodischen Gesichtspunkten kritisch zu werten ist. Randomisierte Studien mit einem prospektiven Design, die diese Problematik lösen könnten, fehlen bislang. Empfehlungen für die Entscheidungsfindung in einem konkreten Patientenfall sind aus den vorliegenden Ergebnissen daher nur mit Einschränkungen ableitbar.

Empfehlung

Laborgefertigte Einzelzahnrestorationen weisen im Seitenzahngebiet überwiegend eine gute bis sehr gute Langzeitprognose auf. Bei korrekter Indikationsstellung und der Einhaltung zeitgemäßer Behandlungstechniken, lassen sich folgende Restorationen für den Seitenzahnbereich grundsätzlich empfehlen (Tabelle 1).

Restaurationsart	Überlebensraten
Goldinlays [3, 9]	87,5 % nach 10 Jahren 73,4 % nach 25 Jahren
Keramische Inlays (z.B. IPS-Empress) [1]	96 % nach 4,5 Jahren bis 91% nach 7 Jahren
Goldteilkronen [11]	96 % (+/-4) nach 7 Jahren 72 % (+/-21) nach 13 Jahren
Keramische Teilkronen [11]	81% (+/-15) nach 7 Jahren
Metall- und metallkeramische Einzelkronen [12]	96% nach 5 Jahren 87% nach 10 Jahren 85% nach 15 Jahren
Galvanokeramische Kronen [2]	96,5% (+/-3,4) nach 7 Jahren
Vollkeramische Kronen mit einem stabilisierenden Hartkerngerüst (z. B. Procera) [7]	97,7 % nach 5 Jahren und 93,5 % nach 10 Jahren

Tabelle 1 Auswahl von Überlebensraten differenziert nach Restaurationsarten (sofern verfügbar wurde in Klammern das 95-Prozent-Konfidenzintervall angegeben)

Ein- und zweiflächige Goldinlays weisen verglichen mit dreiflächigen Inlays oder Teilkronen eine ungünstigere Prognose auf [3, 9]. Tendenziell scheinen Goldinlays und -teilkronen verglichen mit vollkeramischen Inlays und Teilkronen bessere Überlebenswahrscheinlichkeiten aufzuweisen [11].

Bis zum Vorliegen von Langzeitstudien können für den Seitenzahnbereich keramische Kronen ohne stabilisierendes Hartkerngerüst noch nicht empfohlen werden. So liegen für IPS-Empress bislang maximal 3 ½-Jahresstudien mit Überlebensraten von 92% bis 99% vor [1]. Bei Kronen aus dichtgesinterter Zirkoniumdioxidkeramik kann aufgrund vorliegender In-vitro-Untersuchungen sowie Daten klinischer Studien zu Brücken davon ausgegangen werden, dass diese klinisch zumindest vergleichbare Zuverlässigkeiten erreichen wie Kronen mit einem Aluminiumoxidgerüst (Procera) [7, 10]. Es muss allerdings berücksichtigt werden, dass diese Aussage noch nicht durch klinische Studien mit hinreichend langer Dauer bekräftigt untersucht ist.

Quellen

1. El-Mowafy O, Brochu JF: Longevity and clinical performance of IPS-Empress ceramic restorations—a literature review. *J Can Dent Assoc* 68, 233-237 (2002)
2. Erpenstein H, Borchard R, Kerschbaum T: Long-term clinical results of galvano-ceramic and glass-ceramic individual crowns. *J Prosthet Dent* 83, 530-534 (2000)
3. Erpenstein H, Kerschbaum T, Halrin T: Long-term survival of cast-gold inlays in a specialized dental practice. *Clin Oral Investig* 5, 162-166 (2001)
4. Gandjour A, Kerschbaum T, Reis A, Lauterbach KW: Technology assessment in dentistry: a comparison of the longevity and cost-effectiveness of inlays. *Int J Technol Assess Health Care* 21, 319-325 (2005)
5. Kelly PG, Smales RJ: Long-term cost-effectiveness of single indirect restorations in selected dental practices. *Br Dent J* 196, 639-643; discussion 627 (2004)
6. Martin N, Jedynekiewicz NM: Clinical performance of CEREC ceramic inlays: a systematic review. *Dent Mater* 15, 54-61 (1999)
7. Odman P, Andersson B: Procera AllCeram crowns followed for 5 to 10.5 years: a prospective clinical study. *Int J Prosthodont* 14, 504-509 (2001)
8. Smales RJ, Hawthorne WS: Long-term survival and cost-effectiveness of five dental restorative materials used in various classes of cavity preparations. *Int Dent J* 46, 126-130 (1996)
9. Stoll R, Sieweke M, Pieper K, Stachniss V, Schulte A: Longevity of cast gold inlays and partial crowns—a retrospective study at a dental school clinic. *Clin Oral Investig* 3, 100-104 (1999)
10. Vult von Steyern P: All-ceramic fixed partial dentures. Studies on aluminum oxide- and zirconium dioxide-based ceramic systems. *Swed Dent J Suppl* 1-69 (2005)
11. Wagner J, Hiller KA, Schmalz G: Long-term clinical performance and longevity of gold alloy vs ceramic partial crowns. *Clin Oral Investig* 7, 80-85 (2003)
12. Walton TR: A 10-year longitudinal study of fixed prosthodontics: clinical characteristics and outcome of single-unit metal-ceramic crowns. *Int J Prosthodont* 12, 519-526 (1999)

Thema **Mikrobiologische Befunde nach einzeitiger Wurzelkanalbehandlung – eine klinische Studie**

Fragestellung Nair PNR, Henry S, Cano V, Vera J: Microbial status of apical root canal system of human mandibular first molars with primary apical periodontitis after “one-visit“ endodontic treatment. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 99, 231 – 252 (2005).

Hintergrund Bei der Behandlung des infizierten Wurzelkanals gelten folgende Aussagen als gesichert:

- Die endodontische Therapie von mit einer apikalen Parodontitis assoziierten Zähnen weist eine geringere Erfolgsaussicht auf als jene von Zähnen ohne apikale Entzündungen [1].
- Zähne, deren Endodont vor der Wurzelkanalfüllung frei von Mikroorganismen war, zeigten eine günstigere Prognose als solche mit einer mikrobiellen Besiedlung [2].
- In Form eines Biofilms organisierte intrakanaläre Mikroorganismen sind etwa 1000fach resistenter gegenüber Wurzelkanal desinfizierenden Keimen als frei im Wurzelkanal vorliegende Keime [3].

Im Rahmen der aufgeführten klinischen Studie sollte an unteren Molaren, die mit einer apikalen Parodontitis assoziiert waren, überprüft werden, ob es möglich ist, die Wurzelkanäle in nur einer Sitzung vollständig von Mikroorganismen zu befreien.

Bewertung An insgesamt 16 Zähnen wurde einzeitig eine Wurzelkanalaufbereitung mit anschließender Wurzelkanalfüllung durchgeführt. Die mesio-bukkalen Kanäle wurden mittels Edelstahlhandinstrumenten und die mesio-lingualen mit rotierenden Nickel-Titan-Instrumenten präpariert. Während der Aufbereitung wurden die Kanäle mit 5,25 %iger Natriumhypochlorit- und abschließend mit einer EDTA-Lösung gespült. Hiernach wurden die Wurzelkanäle mittels lateraler Kondensation unter Verwendung von Guttapercha und einem Zinkoxid-Eugenol-haltigen Sealer definitiv verschlossen. Anschließend wurden die Wurzelspitzen im Rahmen einer Wurzelspitzenresektion entfernt und einer mikrobiologischen Aufarbeitung zugeführt.

Folgende Befunde wurden erhoben:

- 14 der insgesamt 16 behandelten Zähne (88 %) wiesen nach der Wurzelkanalfüllung noch eine mikrobielle Besiedlung im apikalen Wurzelkanalabschnitt auf.
- Die Art der Aufbereitungsinstrumente hatte keinerlei Einfluss: Sowohl im mesio-bukkalen als auch im mesio-lingualen Wurzelkanal wurden jeweils acht Proben mit persistierender mikrobieller Besiedlung nachgewiesen.
- Die verbliebenen Mikroorganismen waren in zehn Fällen in Kanalstümpfen und in acht Fällen in akzessorischen Kanälchen lokalisiert.
- Die persistierenden Mikroorganismen waren zumeist in Form eines Biofilms organisiert.

Empfehlung Die Autoren schlussfolgerten:

- Die anatomische Komplexität des apikalen Wurzelkanalsystems verhindert eine vollständige Elimination von intrakanalären Mikroorganismen, unabhängig von der Art der Aufbereitungstechnik.
- Da zudem die Mikroorganismen zumeist in einem Biofilm geschützt im Wurzelkanal vorliegen, scheint es durch eine einzeitige Wurzelkanalbehandlung nicht möglich zu sein, infizierte Wurzelkanäle zuverlässig und vorhersehbar von Mikroorganismen zu befreien.
- Unter biologischen Aspekten ist bei der Behandlung des infizierten Wurzelkanals ein mehrzeitiges Vorgehen der einzeitigen Methode vorzuziehen.

Quellen

1. Sjögren U, Hägglund B, Sundqvist G, Wing K: Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod* 16, 498 – 501 (1990).
2. Engström B, Härd af Segerstad L, Ramström G, Frostell G: Correlations of positive cultures with the prognosis for root canal treatment. *Odontol Revy* 15, 257 – 270 (1964).
3. Wilson M: Susceptibility of oral bacterial biofilms to antimicrobial agents. *J Med Microbiol* 44, 79 – 87 (1996).

E. Schäfer, Münster

Thema

Zungenreinigung

Hintergrund

Mundhygiene wird oftmals allein unter dem Aspekt der Zahnpflege gesehen (Zahnhartsubstanzen, marginales Parodont). Aus karies- und parodontal-prophylaktischer Sicht ist dies verständlich, jedoch ist die Ansammlung von Mikroorganismen nicht nur auf die Hartsubstanzen beschränkt, sondern betrifft auch andere orale Strukturen, z.B. die Zunge.

Historisch betrachtet ist die Reinigung der Zunge im Rahmen der täglichen Mundhygienemaßnahmen keine Neuerung. Im Folgenden soll diskutiert werden, inwieweit eine Reinigung solcher oralen Weichgewebe aus wissenschaftlicher Sicht sinnvoll oder gar notwendig ist.

Statement

Orale Mikroflora / Plaquebildung: Wissenschaftliche Studien zum Einfluss des Zungenbürstens auf die Plaquebildung existieren bereits seit den 70er Jahren. Während in einigen Studien eine Verbesserung der Hygienesituation durch regelmäßige Reinigung der Zunge (Bürsten) beobachtet wurde, konnte in anderen Studien kein signifikanter Einfluss auf die Plaquebildung festgestellt werden. Neuere Studien weisen auf einen positiven Effekt im Sinne einer Keimreduktion (*S. mutans*, Laktobazillen) im Speichel hin. Dabei ist sowohl das Zungenbürsten als Adjuvans zur Zahnpflege als auch als alleinige Maßnahme wirksam. In allen Studien zeigt sich eine Verminderung des Zungenbelages bei den Patienten.

Bei älteren Menschen – besonders solchen mit herausnehmbarem Zahnersatz – kann die mechanische Reinigung der Zunge offensichtlich die Besiedlung mit *Candida albicans* vermindern und zugleich durch Verminderung des Substratangebots für Mikroorganismen dem Auftreten einer sog. „Prothesenstomatitis“ entgegenwirken. Hingegen ist die Keimreduktion bei parodontal-chirurgischen Eingriffen im Rahmen einer „Full-Mouth-Disinfection“ vorwiegend als chemotherapeutischer Effekt des aufgetragenen Chlorhexidindigluconat-Gels zu betrachten.

Halitosis (physiologisch / pathologisch): Mundgeruch wird hauptsächlich durch die Verstoffwechslung schwefelhaltiger Proteine durch gramnegative Mikroorganismen erzeugt. In der Mehrzahl der Fälle (ca. 85%) handelt sich um ein zahnmedizinisches Problem, aber es kommen auch allgemeine Lei-

den (Tonsillitis, Magen-Darm-Erkrankungen, Atemwegserkrankungen, etc.) als Ursache in Frage. Oft tritt eine Halitosis bei mangelnder oraler Hygiene, gingivaler Entzündung und Zungenbelägen auf.

Es wird zwischen der sog. physiologischen Halitosis durch nächtlich verminderten Speichelfluss, Nahrungs- bzw. Flüssigkeitsabstinenz („early morning halitosis“: unabhängig vom Mundhygieniezustand) und der pathologischen Halitosis (kariöse Prozesse, Parodontitis, Plaqueansammlungen) unterschieden. Letztere erfordert zunächst eine konsequente Karies- und/oder Parodontaltherapie sowie eine intensive zahnärztliche Prophylaxe. Die morgendliche Halitosis wird häufig durch Zungenbeläge – speziell im posterioren Bereich des Zungenrückens – verursacht. In einer Vielzahl von Studien konnte gezeigt werden, dass durch Entfernung dieser Beläge mit Hilfe von Zungenbürsten oder -schabern eine signifikante Reduktion des Geruchs (hauptsächlich Methylmercaptan, Dimethylsulfide und Schwefelwasserstoff) möglich ist. Die mechanische Reinigung ist dabei deutlich effektiver als Mundspüllösungen oder Desodorantien (Ausnahme: Zinkhaltige Lösungen durch Bindung des Schwefels). Das Zungenbürsten ist dabei als Adjuvans zur regelmäßigen Zahnpflege zu betrachten, denn die flüchtigen Gase werden auch im Bereich der Gingiva und der Interdentalräumen gebildet (Interdentalhygiene!).

In jedem Fall muss abgeklärt werden, ob überhaupt eine echte Halitosis vorliegt, denn ein nicht unerheblicher Teil der Patienten leidet unter sog. „Pseudohalitosis“ und stellt ein psychogenes Leiden dar, das von entsprechenden Fachärzten behandelt werden sollte. Anhalt für das Vorliegen ist eine Diskrepanz zwischen Patientenwahrnehmung und festgestellter Geruchsintensität (objektivierbar durch sog. Halimeter). Spezielle Patientenfragebögen können ebenfalls hilfreich sein.

Allgemeinmedizinische Aspekte: Bei älteren Patienten kommt es häufig zu einer verminderten Geschmackswahrnehmung (z.B. salzige Speisen). Es konnte gezeigt werden, dass auch die Geschmackswahrnehmung durch mechanische Reinigung der Zunge gesteigert werden kann. Bei der mechanischen Bearbeitung werden Beläge und auch die Zellschicht an der Oberfläche der Zunge abgetragen.

In einer bemerkenswerten Studie zur oralen Aphthosis wurde gezeigt, dass die Zunge bei manchen Patienten als Reservoir für *Helicobacter pylori* dient. Leider gibt es keine weiterführenden Studien, die eine Wechselwirkung mit der gastrointestinalen Besiedlung und Erkrankungen (z.B. Ulzera) untersucht hätten. Schließlich wird aufgrund retrospektiver Untersuchungen vermutet, dass ein Zusammenhang zwischen dem oralen Hygieniezustand und der Häufigkeit oraler Malignome bestehen könnte.

Empfehlung

Die Mikroflora der Mundhöhle stellt ein komplexes System dar. Der Zungenrücken beherbergt an seiner Oberfläche eine große Anzahl verschiedener Mikroorganismen und stellt damit potentiell eine Quelle für die bakterielle Besiedlung der Mundhöhle dar. Zur Frage, ob deshalb eine mechanische Reinigung der Zunge im Rahmen der individuellen Mundhygiene sinnvoll ist, lässt sich folgendes feststellen:

- Die Zusammensetzung der Mikroflora auf der Zunge bzw. oralen Weichgeweben kann sich erheblich von derjenigen unterscheiden, die für die Bildung von Plaque verantwortlich sind. Neuere Studien weisen jedoch darauf hin, dass sich durch eine mechanische Reinigung der Zunge die Anzahl kariogener Mikroorganismen im Speichel vermindern lässt. Die Eignung als wirksame Maßnahme zur Kariesprotektion ist noch nicht belegt.
- Die physiologische Halitosis („morgendlicher Mundgeruch“) lässt sich durch Reinigung – speziell des posterioren Zungenrückens – vermindern. Dies ist jedoch nur als adjuvante Maßnahme zur Zahnpflege und Interdentalraumhygiene zu verstehen. Pathologische Formen der Halitosis bedürfen

hingegen einer systematischen Karies- und Parodontaltherapie sowie einer Abklärung möglicher allgemeinmedizinischer Ursachen. Auf eine Abgrenzung von psychogenen Formen der Halitosis ist unbedingt zu achten.

- Bei älteren Patienten kann das Zungenbürsten das Geschmackempfinden verbessern. Zugleich kann ein möglicher Befall mit *Candida albicans* vermindert und - durch Reduzierung des Substrats für Mikroorganismen – dem Auftreten einer sog. „Prothesenstomatitis“ entgegengewirkt werden.
- Obwohl bisher keine Nebenwirkungen des Zungenbürstens beschrieben wurden, sollten Patienten durch den behandelnden Zahnarzt unterwiesen und die Anwendung – zumindestens initial – kontrolliert werden.
- Schließlich sollte man allgemeinmedizinische Bezüge im Auge behalten: Wenn auch noch nicht ausreichend belegt, so deuten doch einige Untersuchungen darauf hin, dass ein Zusammenhang des Hygienezustandes mit dem Auftreten oraler Malignome bestehen könnte und die Zunge bei manchen Patienten als „Reservoir“ für *Helicobacter pylori* dient.

Quellen

- Almas K, Al-Sanawi E, Al-Shahrani B: The effect of tongue scraper on mutans streptococci and lactobacilli in patients with caries and periodontal disease. *Odontostomatol Trop* 28, 5 (2005)
- Iamaroon A, Chaimano S, Linpisam S, Pongsiriwet S, Phomphutkul K: Detection of *Helicobacter pylori* in recurrent aphthous ulceration by nested PCR. *J Oral Sci* 45-107-110 (2003)
- Quiryren M, Avontroodt P, Soers C, Zhao H, Pauwels M, van Steenberghe D: Impact of tongue cleansers on microbial load and taste. *J Clin Periodontol* 31, 506 (2004)
- Rowley EJ, Schuchman LC, Tishk MN, Carlson HC: Tongue brushing versus tongue scraping. A comparison of plaque reaccumulation, gingivitis and patient acceptance. *Clin Prev Dent* 9, 13 (1987)
- Velly AM, Franco EL, Schlecht N, Pintos J, Kowalski LP, Oliveira BV, Curado MP: Relationship between dental factors and risk of upper aerodigestive tract cancer. *Oral Oncol* 34, 284 (1998)
- White GE, Armaleh MT: Tongue scraping as a means of reducing oral mutans streptococci. *J Clin Pediatr Dent* 28, 163 (2004)
- Yaegaki K, Coil JM: Genuine halitosis, pseudo-halitosis, and halitophobia: classification, diagnosis, and treatment. *Compend Contin Educ Dent* 21, 880 (2000)
- Yonezawa H, Takasaki K, Teraoka K, Asaka T, Sato C, Tsuchiya K: Effects of tongue and oral mucosa cleaning on oral *Candida* species and production of volatile sulfur compounds in the elderly in a nursing home. *J Med Dent Sci* 50, 1 (2003)

H. Lang, Düsseldorf