

P. Rehmann¹, S. Schierz¹, B. Wöstmann¹

Teleskopverankerte Obturatorversorgung von Patienten mit Maxillateilresektion und Restbeziehung^{*}



P. Rehmann

Telescopic-supported obturator by patient with remaining teeth after partial maxillary resection

Einleitung: Die notwendige Radikalität der Resektionen bei Tumorpatienten kann dazu führen, dass die chirurgische Schließung der Defekte nicht in jedem Fall mehr möglich ist. Im Bereich des Oberkiefers hat dann der künstliche Ausgleich von Defekten das Ziel, Mund- und Nasenhöhle hermetisch voneinander zu trennen.

Methode: Ist nach einer Maxillateilresektion im verbliebenen Kieferanteil noch eine Restbeziehung vorhanden, kann diese dann zur Verankerung einer Resektionsprothese herangezogen werden.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: Die Konzepte zur prothetischen Rehabilitation basieren dabei auf Techniken und Methoden, die der herkömmlichen Prothetik entliehen sind. Der vorgelegte Fallbericht beschreibt die Vorgehensweise bei der Herstellung einer teleskopverankerten Oberkiefer-Obturatorprothese.

(Dtsch Zahnärztl Z 2012, 67: 477–482)

Schlüsselwörter: Maxillateilresektion, Obturator, Resektionsprothese, Teleskopprothese, Tumorpatienten

Introduction: The required radicality of resection in cancer patients may induce that the surgical closure of defects is not always possible. In the upper jaw the equalization of defects has the goal to separate both oral and nasal cavity hermetically to accomplish the required seal for a normal swallowing and phonation.

Method: If there are remaining teeth present in the jaw after a partial maxillary resection, these can be used to anchor a resection prosthesis.

Results and Conclusion: The approaches to prosthetic rehabilitation are based on techniques and methods of conventional prosthetics. The presented case report describes the procedure for the preparation of a telescopic-supported maxillary obturator prosthesis.

Keywords: obturator, partial maxillary resection, rehabilitation of maxillary defects, resection prosthesis, telescopic crown-retained dentures, tumor patient

¹ Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik (Leiter: Prof. Dr. B. Wöstmann), Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Justus-Liebig-Universität Giessen

^{*} Das Thema wurde bereits als Referat auf der 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro) vorgestellt.

Peer-reviewed article: eingereicht: 17.04.2012, revidierte Fassung akzeptiert: 05.06.2012

DOI 10.3238/dzz.2012.0477-0482

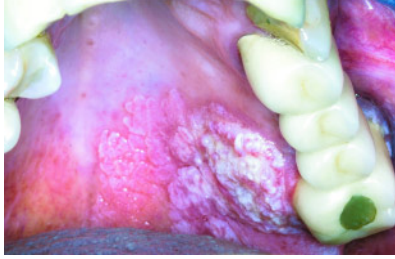


Abbildung 1 Papillomatöses Oberkieferkarzinom – präoperativ.

Figure 1 Maxillary carcinoma – preoperatively.

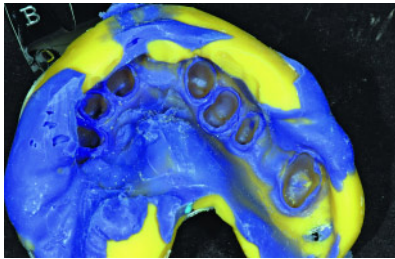


Abbildung 4 Korrekturabformung der präparierten Pfeilerzähne.

Figure 4 Two-step putty-wash impression of the prepared teeth.

1 Einleitung

Die notwendige Radikalität der Resektionen bei Tumorpatienten kann in manchen Fällen dazu führen, dass eine chirurgische Defektdeckung (primär oder sekundär) nicht mehr möglich oder nicht sinnvoll ist. So sind plastisch-chirurgische Rekonstruktionen in einigen Fällen nicht indiziert, weil die Operationshöhle aufgrund der Rezidivgefahr zur Kontrolle über einen längeren Zeitraum offen gehalten werden muss und nach Ablauf der Kontrollzeit von 5 Jahren stehen dann vor allem ältere Patienten weiteren operativen Eingriffen oft ablehnend gegenüber. Hinzu



Abbildung 6a Primärkronen mit Kontrollschlüssel auf dem Modell.

Figure 6a Primary crowns on the cast.

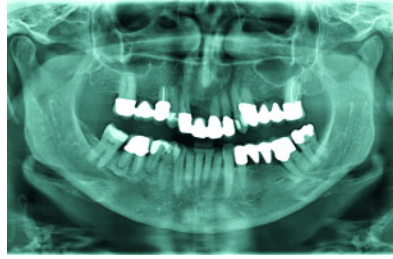


Abbildung 2 Präoperatives Orthopantomogramm.

Figure 2 Preoperative orthopantomogram.



Abbildung 5 In Wachs aufgestellte Zähne auf dem Modell.

Figure 5 Denture teeth established in wax on the cast.

kommt, dass ein ausschließlich chirurgischer Defektverschluss ohne Berücksichtigung prothetischer Belange zwar die Integrität der Mundhöhle wiederherstellen kann, aber die zahnärztlich-prothetische Versorgung des Patienten mitunter sogar erschwert. Auch besitzt die chirurgische Rekonstruktion einen definitiven Charakter, während die prothetischen Maßnahmen variabel sind [8].

Im Bereich des Oberkiefers hat dabei eine entsprechende Resektions- bzw. Obturatorprothese das Hauptziel, sowohl Mund- und Nasenhöhle hermetisch voneinander zu trennen, wie auch die für den Kau- und Schluckakt und die



Abbildung 6b Wachaufstellung und Primärkronen in situ.

Figure 6b Denture teeth established in wax and the primary crowns in situ.

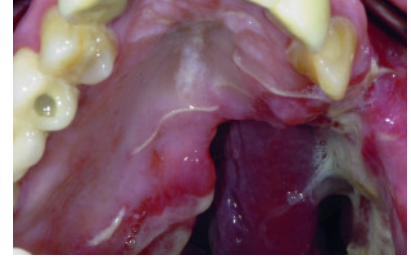


Abbildung 3 Zustand nach Oberkieferteilresektion (der Defekt ist wegen der eingeschränkten Mundöffnung nicht ganz darstellbar).

Figure 3 Situation after partial maxillary resection (because of the limited mouth opening the defect is not completely representable).

normale Phonation erforderliche Abdichtung zu bewerkstelligen [7, 12]. Ebenso soll das Weichgewebe gestützt und die Nasenatmung wiederhergestellt werden [9].

Ist nach einer Maxillateilresektion im verbliebenen Kieferanteil noch eine Restbeziehung vorhanden, kann diese dann zur Verankerung einer Resektionsprothese herangezogen werden.

Im folgenden Fallbericht soll beispielhaft die prothetische Rehabilitation mit Hilfe einer teleskopverankerten Oberkiefer-Obturatorprothese geschildert werden.

Dabei wird zur Herstellung der Resektionsprothese das zweiphasige Vorgehen angewandt: Zuerst wird der Trägerersatz angefertigt, danach der Obturator [9].

2 Fallbericht

2.1 Patient

Eine 55-jährige Patientin wurde von ihrem Hauszahnarzt in die Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (Leiter: Prof. Dr. Dr. H.-P. Howaldt) am Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde des Universitätsklinikums Giessen-Marburg, Standort Giessen, überwiesen. Die Patientin klagte seit ca. einem halben Jahr über eine „raue“ Stelle im Oberkiefer, an der immer Nahrungsreste hängen blieben.

Im Bereich des linken Gaumens zeigte sich von regio 24 bis 28 eine papillomatös-verrukos veränderte Mundschleimhaut (Abb. 1). Diese zog bis an das Tuber maxillae sowie bis auf das Pla-



Abbildung 7a Sekundärgerüst in situ.
Figure 7a Framework in situ.



Abbildung 7b Sekundärgerüst – rechts lateral.
Figure 7b Framework – right lateral.



Abbildung 7c Sekundärgerüst – links lateral.
Figure 7c Framework – left lateral.



Abbildung 8 Fertige Teleskopprothese vor Erweiterung zur Obturatorprothese.
Figure 8 Finished removable partial denture retained by telescopic crowns before extension to an obturator prosthesis.

num buccale und das Gaumensegel hinab. Es fand sich ein konservierend und prothetisch versorgtes Lückengebiss, auf dem Orthopantomogramm (Abb. 2) war unter anderem im Bereich des linken Oberkiefers eine diffuse Aufhellung zu

erkennen. Die ebenfalls aus der Aufnahme sich ergebende notwendige endodontische Behandlung der Zähne 45 und 46 sollte auf Wunsch der Patientin beim Hauszahnarzt erfolgen. Die Mundhygiene der Patientin war zum Zeitpunkt der Erstvorstellung als gut zu bezeichnen, es fanden sich keine harten und/ oder weichen Beläge. Die gemessenen Sondierungstiefen lagen generell zwischen 2 und 4 mm. Bei Palpation der Kiefergelenke sowie der Kaumuskelatur wurde keine Druckschmerzhaftigkeit angegeben; Gelenkgeräusche waren nicht vorhanden.

Eine entnommene Biopsie führte zur Diagnose eines papillomatösen Karzinoms, woraufhin eine Woche später zum Staging die stationäre Aufnahme der Patientin erfolgte. Es wurde ein CT des Kopfes und des Halses, ein HNO-ärztliches Konsil sowie eine sonographische Untersuchung des Halses und des Abdomens durchgeführt. Es zeigte sich kein Anhalt für einen Zweitumor im HNO-Gebiet. Im CT zeigten sich primär keine suspekten Lymphknoten, jedoch war eine knöcherne Arrosion im linken Oberkiefer zu erkennen. In die TNM-Klassifikation konnte der Befund als pT2, pNX, pMx, L0, G1, R0 eingestuft werden. Weiterhin wurde die Patientin in der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik zur Vorbereitung einer Interimsversorgung vorgestellt.

Die operative Entfernung des Tumors erfolgte im Sinne einer Oberkiefer teilresektion bis regio 23. Der ca. 4 x 4 cm große Defekt (Abb. 3) reichte vom Vestibulum bis in das Palatum durum. Nach kranial waren die Conchae nasales rechts und Anteile der Nasenschleimhaut erkennbar. Die entstandene Wunde wurde mit Spalthaut gedeckt und eine Jodoformtamponade eingebracht. Da die Operationshöhle aufgrund der Rezidivgefahr zur Kontrolle über einen längeren Zeitraum offen gehalten werden sollte, wurde eine plastisch-chirurgische Rekonstruktion mittelfristig nicht in Erwägung gezogen. Stattdessen wurde beschlossen, die postoperativ restierenden Zähne 17, 15, 14, 12, 21, 22 und 23 mit Teleskopen zu versorgen und eine teleskopverankerte Resektionsprothese anzufertigen.

Eine zusätzliche Radio- oder Chemotherapie war nicht erforderlich.

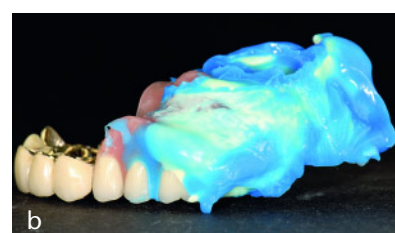
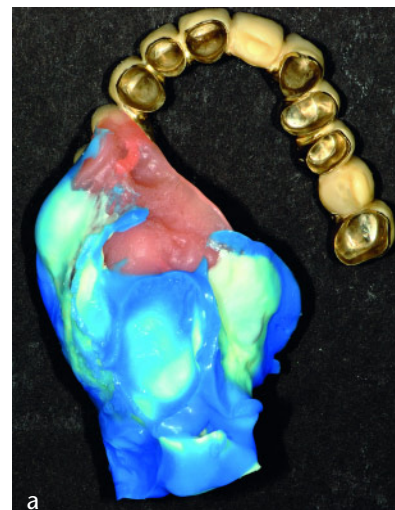


Abbildung 9a und b Erweiterungsabformung bzw. Abformung der Defekthöhle.
Figure 9a and b Extension-impresion or impresion of the defect cavity.

2.2 Prothetischer Behandlungsablauf

Nach einer Wartezeit von 10 Tagen konnte die Tamponade entfernt und die zwischenzeitlich angefertigte Interimsprothese zur Obturatorprothese umgearbeitet werden. Dies geschah, indem der Defekt mittels eines C-Silikons (Xantopren function/ Xantopren comfort medium, Heraeus Kulzer, Hanau, Deutschland) und der Basis der Interimsprothese abgeformt wurde. Im zahntechnischen Labor erfolgte die Erweiterung der Interimsprothese zur Obturatorprothese (PalaXpress, Heraeus Kulzer, Hanau, Deutschland), die dann am Nachmittag des gleichen Tages eingegliedert werden konnte. Da zu diesem Termin die Distanz der Schneidekanten nur noch 25 mm betrug und mit einer weiteren Einschränkung der Mundöffnung gerechnet werden musste, wurde ein baldmöglichster Beginn der definitiven prothetischen Behandlung vereinbart.

14 Tage später begann bei einer Mundöffnung von nun 22,5 mm die Herstellung der teleskopverankerten



Abbildung 10a-d Fertiggestellte Defektprothese.

Figure 10a-d Finished defect prosthesis.

Defektversorgung. Die Kronen an den Zähnen 17, 15, 12, 21 und 22 wurden entfernt, die Aufbaufüllungen erneuert und die Zähne nachpräpariert. Die Zähne 14 und 23 wurden mit Aufbaufüllungen versorgt und ebenfalls zur Aufnahme von Teleskopen präpariert.

Nach einer Wartezeit von einer Woche wurde der Oberkiefer für die Herstellung des Arbeitsmodells (Fuji Rock, GC, Tokyo, Japan) in der Korrekturtechnik (Abb. 4) mit einem additionsvernetzenden Silikon (Panasil putty soft/ Panasil contact plus, Kettenbach, Eschenburg, Deutschland) abgeformt. Beim nächsten Termin konnte mit Hilfe eines Registrierbehelfs die vertikale und horizontale Kieferrelation festgelegt werden. Im Labor wurden daraufhin die Modelle einartikuliert und es erfolgte eine Aufstellung der Prothesenzähne (SR Antaris, SR Orthotyp, SR Orthosit, Ivoclar Vivadent, Ellwangen, Deutschland) in Wachs (Abb. 5), welche eine Woche später in situ hinsichtlich Okklusion sowie Ästhetik und Phonetik überprüft wurde. Zusätzlich kamen die Primärteile (MainBond Sun, Heraeus Kulzer, Hanau, Deutschland) (Abb. 6a und b) zur Anprobe. In der nächsten Behandlungssitzung wurde das Sekundärgerüst (MainBond Sun, Heraeus Kulzer, Hanau, Deutschland) (Abb. 7a-c) anprobiert, wobei insbesondere auf eine ausreichende Dimensionierung des hochgoldhaltigen Gerüsts geachtet wurde, da bei der Ausführung auf einen großen Verbinderverzicht wurde. 14 Tage danach erfolgte die Anprobe der fertigen Oberkiefer-Teleskopprothese (Abb. 8). Nun konnte auch in der zweiten Herstellungsphase mit einem C-Silikon (Xantopren function/ Xantopren comfort medium, Heraeus Kulzer, Hanau, Deutschland) die Abformung der Defekthöhle bzw. die Erweiterungsabformung (Abb. 9a und b) für den Obturator vorgenommen werden.

Am nachfolgenden Tag wurde die fertige Oberkiefer-Obturatorprothese eingegliedert (Abb. 10a-g) und mittels der Methode nach Gerber nachregistriert. Abschließend erfolgten Prothesen- und Mundhygieneinstruktionen sowie die Demonstration von Dehnungsübungen mittels eines tragbaren Rehabilitationssystems (TheraBite, Atos Medical, Troisdorf, Deutschland) (Abb. 11). Zu diesem Zeitpunkt betrug die maximale Mundöffnung nur noch 17 mm. Vorherige Dehnungsübungen waren nicht möglich, da die Apparatur bzw. Zungenspatel nicht adäquat an der mit dem Restgebiss locker verbundenen Interimsversorgung abgestützt werden konnten. Vor der Aufnahme der Patienten



Abbildung 10e und f Teleskopverankerte Obturatorprothese in situ.

Figure 10e and f Telescopically-supported obturator prosthesis in situ.

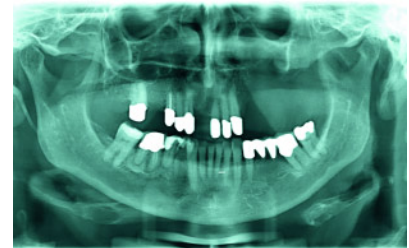


Abbildung 10g Kontroll-Orthopantomogramm.

Figure 10g Control-orthopantomogram.



Abbildung 11 Gerät zur Dehnung der Mundöffnung und Ausführung passiver Bewegungen.

Figure 11 System specifically designed to treat trismus and mandibular hypomobility.

(Abb. 1-11: S. Schierz)

in ein regelmäßiges Recallprogramm wurde noch die endodontische Therapie der Zähne 45 und 46 geplant, da diese nicht wie ursprünglich gewünscht beim Hauszahnarzt durchgeführt wurde und zum Abschluss unserer Behandlung immer noch nicht begonnen war.

3 Diskussion und Epikrise

Ausgehend von dem pathologisch gesicherten Befund eines papillomatösen Karzinoms war im vorliegenden Patientenfall eine radikale chirurgische Entfernung die Therapie der Wahl. Da die Operationshöhle aufgrund der Rezidivgefahr zur Kontrolle über einen längeren Zeitraum offengehalten werden sollte, war bei der Patientin mittelfristig eine plastisch-chirurgische Defektdeckung nicht geplant. Somit kam für die Erstversorgung des nach der Entfernung des Tumors entstandenen Defektes nur eine Resektionsprothese in Frage. Durch diese konnten vor allem die Sprach- und Schluckfunktion erhalten werden [10, 13].

Die Ausführung als eine über die Restbeziehung teleskopierende Obturatorprothese stellte dabei eine komfortable Therapiemöglichkeit dar [10, 15], da so die parodontale Retention eine stabile Abstützung des Defektersatzes ermöglichte, welche unter anderem auch für die apparativ unterstützten Dehnungsübungen zur Vergrößerung der Mundöffnung von entscheidendem Vorteil war. Neben den weiteren bekannten Vorteilen einer Verankerung über ein Doppelkronensystem [1, 2, 3, 11, 14, 16], waren im vorliegenden Fall vor allem die gute Hygienefähigkeit und das leichte Handling mit der Prothese von großer Bedeutung. Hinzu kommt, dass die erfolgten prothetischen Maßnahmen variabel sind. Denn die als Folge des primären Eingriffes unvermeidlichen Veränderungen im Defektbereich lassen sich besser durch eine Prothese kompensieren, da diese den Vorteil einer kontinuierlichen Anpassungsmöglichkeit besitzt [8].

Im vorliegenden Fall wurde bei der Ausführung der Teleskopkonstruktion auf eine bewährte hochgoldhaltige Legierung zurückgegriffen, um bei der ohnehin schwierigen klinischen Situation nicht unnötig weitere Risiken (Verschleißverhalten, Galvanotechnik, etc.) einzugehen.

Eine weitere spätere Verbesserung des Haltes wäre nur durch eine chirurgische Defektrekonstruktion mit Herstellung eines geeigneten Prothesen- bzw. Implantatlagers möglich. Dazu muss man jedoch für die Einschätzung des Behandlungsergebnisses Parameter wie das Auftreten von Tumorrezidiven, Tumormetastasen oder eines Zweitumors betrachten. Da bei einer kompletten Tumorresektion immerhin eine 5-Jahres-Überlebensrate von ca. 40–60 % [4] erreicht werden kann, könnte eine spätere implantatgestützte Defektprothese bei Rezidivfreiheit durchaus die Lebensqualität der Patientin steigern. Vorher ist jedoch eine engmaschige Tumorkontrolle notwendig, bei der die einfache Abnehmbarkeit der teleskopverankerten Obturatorversorgung zur Beurteilung des Operationsgebietes von großem Vorteil ist.

Bis zur Entscheidung der weiteren Versorgungsmöglichkeiten muss die Patientin auch in eine engmaschige prothetische Nachsorge eingebunden werden, da heilungsbedingte oder krankhafte Veränderungen im Defektbereich auch immer gleichzeitig eine Anpassung der Resektionsprothese erfordern. Hinzu kommt, dass die Prognose hinsichtlich der Verbesserung der eingeschränkten Mundöffnung als nicht günstig zu bezeichnen ist. Nur wenn mit geeigneten Dehnungsübungen dem extremen Narbenzug entgegen gewirkt wird, kann eine

weitere Einschränkung der Mundöffnung verhindert werden.

4 Schlussfolgerung

Ist nach einer radikal-chirurgischen Tumorresektion im Kieferbereich eine primär chirurgische Deckung nicht geplant, ist die prothetische Rehabilitation der Defekte von enormer Bedeutung. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Defektformen nach resektiver Tumorthherapie fehlen evidenzbasierte eindeutige Behandlungsrichtlinien [6]. Dabei basieren jedoch die Konzepte zur prothetischen Rehabilitation weitgehend auf Techniken und Methoden, die der herkömmlichen Prothetik entliehen sind. Natürlich hängt die individuelle Lebensqualität vom Ausmaß der Therapie, der Rezidivneigung des Tumors und vielen weiteren Faktoren ab, die diese bekanntermaßen beeinflussen. Trotzdem übt eine gut passende Obturatorprothese einen signifikanten Einfluss auf die Lebensqualität der Patienten nach Oberkieferresektion aus [5]. DZZ

Interessenkonflikt: Der Autor/ die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Korrespondenzadresse

OA Dr. Peter Rehmann
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
(Leiter: Prof. Dr. B. Wöstmann)
Zentrum für Zahn-, Mund- und
Kieferheilkunde
Justus-Liebig-Universität Giessen,
Schlangenzahl 14, 35392 Giessen
E-Mail: Peter.Rehmann@
dentist.med.uni-giessen.de

Literatur

- Behr M, Hofmann E, Rosentritt M, Lang R, Handel G: Technical failure rate of double crown-retained removable partial dentures. *Clin Oral Investig* 4, 87–90 (2000)
- Bergmann B, Ericson A, Molin M: Long-term clinical results after treatment with conical crown-retained dentures. *Int J Prosthodont* 9, 533–538 (1996)
- Hofmann E, Behr M, Handel G: Frequency and costs of technical failures of clasp- and double crown-retained partial dentures. *Clin Oral Investig* 6, 104–108 (2002)
- Howaldt H-P, Schmelzeisen R: Tumoren und tumorähnliche Veränderungen des Knochens und Osteopathien. In: Howaldt H-P, Schmelzeisen R (Hrsg): Einführung in die Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie. Urban & Fischer Verlag, München, Jena 2002, 97–152
- Lind D: Evaluation der Lebensqualität von Patienten mit Obturatorprothesenversorgung nach Tumorresektion im Oberkiefer. *Med Diss, Düsseldorf* 2009
- Nothdurft FP, Propson M, Spitzer WJ, Pospiech PR: Implantatgetragene Versorgung eines ausgedehnten Resektionsdefektes der Maxilla. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 118, 827–834 (2008)
- Parr GR, Gardner LK: The evolution of the obturator framework design. *J Prosthet Dent* 89, 608–610 (2003)
- Rasche KR: Kiefer-Gesichtsprothetik. *Med Habil, Münster* 1993
- Rasche KR: Kiefer-Gesichts-Prothetik. In: Marxkors R (Hrsg): Lehrbuch der zahnärztlichen Prothetik. Deutscher Ärzte Verlag, Köln 2010, 349–367
- Renk A, Schwenzler N: Kiefer-Gesichts-Prothetik. In: Gernet W, Biffar R,

- Schwenzer N, Ehrenfeld M (Hrsg). Zahnärztliche Prothetik. Thieme, Stuttgart 2007, 186–218
11. Stark H, Schrenker H: Bewährung teleskopverankerter Prothesen – eine klinische Langzeitstudie. Dtsch Zahnärztl Z 53, 183–186 (1998)
 12. Ulrici V, Vogel A, Klinghammer H: Der Einsatz elastischer Obturatoren aus Silikon in der Defektprothetik. Dtsch Zahnärztl Z 48, 502–503 (1993)
 13. Wächter R, Stoll R, Seh Ull W: Orale Rehabilitation von Patienten nach Oberkieferresektion mit dentalen Implantaten und Obturatorprothesen. Z Zahnärztl Implantol 12, 43–49 (1996)
 14. Wenz HJ, Hertrampf K, Lehmann KM: Clinical longevity of removable partial dentures retained by telescopic crowns: Outcome of the double crown with clearance fit. Int J Prosthodont 14, 207–213 (2001)
 15. Wöstmann B, Rasche KR: Zahnmedizinische Befunde und prothetische Versorgung von kiefer-gesichtsversehrten Patienten. Dtsch Zahnärztl Z 48, 495–499 (1993)
 16. 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)

PRAXIS / PRACTICE

Buchbesprechung / Book Review

Vollkeramik – Ein Praxiskonzept

S. Rinke, Quintessenz, Berlin 2011, ISBN 978-3-86867-049-3, Hardcover, 240 Seiten, 364 Abb. (farbig), 78,00 €

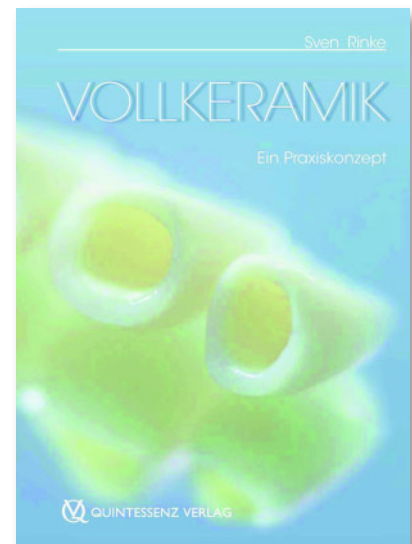
„Vollkeramik – Ein Praxiskonzept“ vom Autor Dr. *Sven Rinke* ist 2012 im Quintessenz Verlag neu erschienen. Dieses faktenreiche, gut strukturierte Buch richtet sich an den niedergelassenen Zahnarzt.

Das Buch beginnt mit einem werkstoffkundlichen Teil, Silikat- und Oxidkeramiken werden beschrieben. Der Autor legt viel Wert auf Erläuterungen zur indikationsabhängigen Werkstoffwahl und den damit verbundenen klinischen Verarbeitungsschritten, zum Beispiel die Wahl zwischen adhäsiver oder konventioneller Zementierung. Auch in den folgenden Kapiteln werden jeweils die wichtigen zahntechnischen Vorgaben für die Verarbeitung hervorgehoben; Querschnitte von Konnektoren, die Mindeststärken von Gerüsten und Verblendungen. Besonders anschaulich sind die aufgeführten Erklärungen zur Vermeidung von Chipping von Verblendkeramiken auch anhand von 3D-Grafiken zur Gerüstgestaltung. Mit rasterelektronen-mikroskopischen Analysen zeigt der Autor die Notwendigkeit der abschließenden Politur deutlich auf.

Die folgenden Kapitel befassen sich mit allen Arten von vollkeramischen Versorgungen auf Zähnen, beginnend mit Inlays, Teilkronen, Veneers und Kronen zu den Einzelzahnversorgungen

und anschließend mit Brücken und Klebebrücken. Materialauswahl und klinische Bewährung der verschiedenen vollkeramischen Restaurationsformen werden mit Hilfe wissenschaftlicher Evidenz umfangreich belegt. Der Leser erhält einen fundierten Überblick über vorhandene Studien, deren Aufbau und Ergebnisse. Die wichtigsten Schlussfolgerungen werden im Unterpunkt „klinische Aspekte“ hervorgehoben und leiten für ein erfolgreiches Arbeiten mit Vollkeramik an. Ästhetische Versorgungen mit optimalen Langzeitprognosen sollten Primärziel einer Behandlung sein. Grenzindikationen und Versorgungsformen ohne ausreichende Langzeitergebnisse werden demgegenüber deutlich herausgestellt – wie zum Beispiel das höhere Verlustrisiko von Extensionsbrücken zum Ersatz von Molaren oder im Frontzahnbereich die schlechtere Bewährung von zweiflügligen Adhäsivbrücken gegenüber einflügligen. Schön sind im Kapitel 4.3 die komplexen Veneer-Falldarstellungen mit ausgezeichneten Fotografien und Planungshinweisen, die fundierte ästhetische Konzepte vermitteln.

Im Bereich der Implantatprothetik geht der Autor auf individuell gefertigte keramische Abutments, festsitzende Versorgungen und keramische Primärkronen bei Teleskop-Zahnersatz ein. Im



Abschnitt implantatgetragener Ersatz von Frontzähnen gibt es leider etwas weniger Fallvorstellungen als im selben Abschnitt zu natürlichen Zähnen.

Abschließende Kapitel zur Planung und zum Problemmanagement runden die inhaltliche Gliederung ab. Durch die breit gefasste Thematik gibt das Werk einen grundlegenden Überblick über das gesamte Anwendungsspektrum dentaler Keramiken. In allen Kapiteln gibt es jeweils kurze Ausblicke bezüglich optischer Abformung und computergestützter Herstellungsmethoden. Zu einem Preis von 78,00 € erhält der Leser ein mit über 350 Abbildungen reich bebildertes prothetisches Fachbuch, das sehr lesenswert evidenzbasiertes Wissen mit angewandter Zahnmedizin verbindet. DZZ

S. Trützschler, Hamburg