

Siegfried Heckmann | Matthias Karl



TOTALPROTHESEN NACH DEM ALL-ORAL-VERFAHREN

Siegfried Heckmann | Matthias Karl



TOTALPROTHESEN NACH DEM ALL-ORAL-VERFAHREN



Berlin | Chicago | Tokio

Barcelona | London | Mailand | Mexiko Stadt | Paris | Prag | Seoul | Warschau

Istanbul | Peking | Sao Paulo | Zagreb



Ein Buch – ein Baum: Für jedes verkaufte Buch pflanzt Quintessenz gemeinsam mit der Organisation „One Tree Planted“ einen Baum, um damit die weltweite Wiederaufforstung zu unterstützen (<https://onetreepanted.org/>).

copyright by
not for publication
Quintessenz

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.



Postfach 42 04 52; D-12064 Berlin

Ifenpfad 2-4, D-12107 Berlin

www.quintessence-publishing.com

© 2022 Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Lektorat, Herstellung und Reproduktionen:
Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin

ISBN: 978-3-86867-576-4

Printed in Croatia by GZH

Vorwort



Die zahnärztliche Prothetik hat in den letzten Jahren insbesondere infolge der Fortschritte in der Implantologie eine enorme Entwicklung erfahren, was eine nachhaltige Veränderung ihrer Ausrichtung zur Folge hatte. Der Schwerpunkt verlagerte sich zunehmend auf die Ästhetik, weshalb die Behandlungen gleichzeitig komplexer und teurer geworden sind. Dabei stiegen die Ansprüche der Patienten – nicht zuletzt aufgrund des Informationsüberangebots im Internet – in teilweise unrealistische Höhen. Diesem Trend steht eine große Bevölkerungsgruppe gegenüber, die zunehmend multimorbide ist und deren finanzielle Ressourcen es nicht gestatten, von diesen modernen Therapiekonzepten zu profitieren, geschweige denn in deren Genuss kommen.

Hinzu kommt der wirtschaftliche Druck, dem Praxen und Labore im Rahmen der Versorgung mit Totalprothesen ausgesetzt sind, sodass durchaus die Gefahr besteht, dass die Kunst der Prothesenanfertigung verloren geht. Häufig begegnen wir Patienten, die mit nicht optimalen Prothesen versorgt sind, die der Unterstützung von Implantaten bedürfen, um überhaupt funktionieren zu können. Und dabei wäre eine vergleichbare Lebensqualität sicher auch mit bestmöglich gestalteten Totalprothesen zu erreichen. Aus didaktischer Sicht lohnt die Beschäftigung mit der Totalprothetik schon deshalb, da ihre Grundsätze auch die Basis für ästhetisch-restaurative Behandlungen bilden.

Ziel des vorliegenden Buches ist es, ein einfaches Vorgehen zur sicheren und wirtschaftlichen Anfertigung von Totalprothesen vorzustellen. Ihm liegt das Konzept des All-Oral-Verfahrens nach Prof. Dr. Manfred Hofmann, Erlangen, zugrunde, das sich über viele Jahre in der täglichen Praxis bewährt hat. In der modifizierten Fassung wurde besonderer Wert darauf gelegt, mit den in jeder Praxis verfügbaren Materialien und Instrumenten auszukommen. In dieser Intention richtet sich das Buch nicht nur an Studierende der Zahnmedizin, sondern auch an praktisch tätige Kolleginnen und Kollegen.

In ihrer Kombination aus Theorie und handwerklicher Praxis lebt die universitäre Zahnmedizin von einem vitalen Mittelbau aus innovativen Ideen und Begeisterung an der Fachdisziplin. Für ihre vielfältige Unterstützung sei deshalb Frau Dr. Sonja Schneider, Herrn Dr. Kamran Orujov, Frau Dr. Constanze Steiner und Frau Dr. Tanja Grobecker-Karl herzlich gedankt. Und auch ohne die Mitarbeit

der Zahnmedizinischen Fachangestellten, die nicht nur reguläre Behandlungsabläufe begleiten, sondern auch bei Dokumentations- und Lehraufgaben unterstützen, wäre dieses Buch nicht möglich gewesen. Besonderer Dank gilt zudem den zahntechnischen Laboratorien Dent-Concept, Homburg/Saar, und Zahn-technik Schmidtler, Schönthal, sowie unseren Patientinnen und Patienten, die sich für die in diesem Buch aufgeführten fotografischen Aufnahmen zur Verfügung gestellt haben.

Homburg/Saar, Weihnachten 2021
Siegfried Heckmann & Matthias Karl



Aus Gründen der besseren Lesbarkeit haben wir auf die gleichzeitige Verwendung männlicher, weiblicher und weiterer Geschlechterformen in diesem Buch verzichtet. Dies impliziert keinesfalls eine Benachteiligung der jeweils anderen Geschlechter. Personen- und Berufsbezeichnungen sind daher in der Regel als geschlechtsneutral zu verstehen.

Inhalt



| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | Der unbezahlte Patient | 1 |
| 1.1 | Rahmenbedingungen | 2 |
| 1.2 | Anatomie des Zahnlosen | 3 |
| 1.3 | Aspekte zur Anfertigung von Totalprothesen | 6 |
| 2 | Klinischer und labortechnischer Arbeitsablauf | 23 |
| 2.1 | Anamnese/Untersuchung | 24 |
| 2.2 | Behandlungssitzung I | 30 |
| | Behandlungssitzung I – Laborarbeiten | 37 |
| 2.3 | Behandlungssitzung II | 40 |
| | Behandlungssitzung II – Laborarbeiten | 48 |
| 2.4 | Behandlungssitzung III | 62 |
| | Behandlungssitzung III – Laborarbeiten | 69 |
| 2.5 | Behandlungssitzung IV | 71 |
| 2.6 | Nachsorge/Sonderfälle | 75 |
| 3 | Implantatbasierte Versorgungen | 81 |
| 3.1 | Zahnloser Oberkiefer | 82 |
| 3.2 | All-on-Four | 84 |
| 3.3 | Zahnloser Unterkiefer | 89 |
| 4 | Restbezahnung | 97 |
| 5 | Weiterführende Literatur | 103 |
| | Wissenschaftliche Publikationen | 104 |
| | Fachbücher | 107 |
| 6 | Stichwortverzeichnis | 109 |



DER UNBEZAHNTE PATIENT

1



1.1 Rahmenbedingungen

Der in der zahnärztlichen Implantologie mittlerweile vorhandene und gut dokumentierte Erfahrungsschatz führte dazu, dass zur Versorgung des zahnlosen Unterkiefers zwei interforaminale Implantate und eine Deckprothese als sogenannter Standard of Care gesehen werden. Die großen Fortschritte in der Prophylaxe führen dazu, dass die natürlichen Zähne der Patienten länger erhalten werden können als in der Vergangenheit. Bedingt durch die gestiegene Lebenserwartung erhöht sich die Zahl hoch betagter und zugleich häufig multimorbider Patienten, die zumindest teilweise über limitierte finanzielle Ressourcen verfügen. Daher ist lediglich ein geringer Bevölkerungsanteil in der Lage, von implantatprothetischen Versorgungskonzepten zu profitieren.

Die Versorgung mit konventionellen Totalprothesen wird mittlerweile – zumindest subjektiv – als zunehmend minderwertig eingeordnet, führt bei unzureichender Adaptation durch den Patienten zu vielen Korrekturterminen und ist spätestens dann nicht mehr lukrativ. Das vorliegende Konzept, bei dem es sich um die Weiterführung des All-Oral-Verfahrens handelt, zeichnet sich durch Einfachheit aus und führt ohne Bedarf an Spezialausrüstung in lediglich vier Behandlungssitzungen zu einem vorhersagbaren Ergebnis. Die Besonderheit an diesem Konzept ist der Verzicht auf eine Funktionsabformung, die durch die mundgeschlossene funktionelle Ausformung der fertig aufgestellten Prothese ersetzt wird. Um zu vermeiden, dass während des Kauvorgangs dislozierende Belastungen auf die Prothese wirken, wird eine balancierte dynamische Okklusion angestrebt.

Bereits seit mehreren Jahren sind unterschiedliche Anbieter und Konzepte für CAD/CAM-gefertigte Totalprothesen auf dem Dentalmarkt präsent. Diese basieren zum Teil auf verkürzten Behandlungsprotokollen und reduzieren dadurch die Belastung für den Patienten. Neben der erforderlichen Lernkurve wird für deren erfolgreichen Einsatz aber häufig systemspezifisches Instrumentarium benötigt. Es scheint mittels CAD/CAM-gestützter Verfahren möglich zu sein, Prothesen mit besserer Materialqualität und ausreichender Passgenauigkeit zu realisieren. Die aktuell dünne Datenlage lässt eine sichere Einordnung noch nicht zu, und bislang scheint die Anwendung dieser neuartigen Herstellungsverfahren keinen substantziellen Vorteil mit sich zu bringen.





copyright
not for publication
Quintessenz

Als Zielvorgaben für die Rehabilitation des zahnlosen Patienten mit Totalprothesen sind zu sehen:

- Wiederherstellung der Ästhetik, Kaufunktion und Phonetik, wobei eine vollkommene Wiederherstellung der ursprünglichen Kaufunktion mit Totalprothesen sicher nicht möglich ist. Jedoch sollen sich die Gewebe des stomatognathen Systems anpassen können und eine zufriedenstellende Kaufunktion ermöglichen.
- Adaptation (neue Funktions- und Bewegungsmuster) und Inkorporation (psychische Verarbeitung des Fremdkörpers „Prothese“) durch den Patienten, was – insbesondere bei betagten Patienten – die Aufarbeitung bestehender Prothesen sinnvoller erscheinen lassen kann als eine Neuanfertigung. Rein technische Aspekte wie Registriermaßnahmen und Okklusionskonzept spielen hierfür eine untergeordnete Rolle.
- Erzielen eines sicheren Prothesenhalts
- Ermitteln einer adäquaten statischen Okklusion durch Anordnen der Zahnreihen in einem funktionsneutralen Raum, mit dem Ziel, eine schubfreie Artikulation zu schaffen

1.2 Anatomie des Zahnlosen

Mit dem Verlust eines Zahnes geht auch der funktionelle Reiz verloren, der den Alveolarknochen im Gleichgewicht aus Resorption und Apposition hält (Abb. 1-1 und 1-2). Folglich überwiegen die Resorptionsvorgänge, und es bleiben lediglich die muskulär beanspruchten knöchernen Areale wie die Spina mentalis bestehen. Parodontale Vorschädigung, Trauma bei Extraktion sowie patientenspezifische Parameter beeinflussen das Ausmaß der Atrophie des Alveolarfortsatzes und resultieren in individuell unterschiedlich starken Ausprägungen.

Der allgemein zu beobachtende vertikale Abbau des zahntragenden Kieferknochens führt dazu, dass die Tiefe der Umschlagfalte verringert wird, sodass Bänder und Muskeln nun direkt auf dem Kammfirst einstrahlen, anstatt – wie beim vollbezahnten Kiefer – vestibulär ihren Ansatzpunkt zu finden. Im Unterkiefer können die Resorptionsvorgänge dazu führen, dass der N. alveolaris inf. krestal auf dem Kieferkamm den Mandibularkanal verlässt. Dies kann erhebliche Beschwerden verursachen, wenn dort eine Totalprothese aufliegt und dadurch eine mechanische Belastung auftritt.

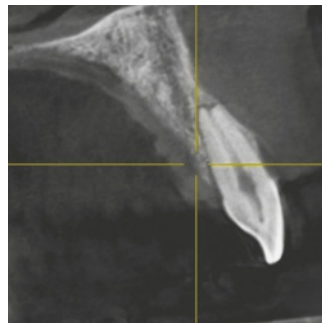


Abb. 1-1 Position des natürlichen Oberkieferschneidezahnes anterior des eigentlichen Kieferkamms im Sagittalschnitt. Die dünne bukkale Knochenlamelle wird im Rahmen der Extraktion oder durch nachfolgende Resorption verloren gehen. Zum Erreichen einer harmonischen Gesichtsästhetik muss die Position der Schneidekante in der Totalprothese übernommen werden, weshalb der Prothesenzahn statisch ungünstig anterior des Kieferkamms positioniert werden muss.



Abb. 1-2 Position des natürlichen Unterkieferschneidezahnes anterior des eigentlichen Kieferkamms im Sagittalschnitt. Die Resorptionsvorgänge nach Extraktion bedingen häufig lingual hochstehende und in oro-vestibulärer Richtung sehr schmale Kieferkämme.

Nach ausgeprägter Resorption erscheint die knöcherne Maxilla in der Transversalen mit einer nach kaudal divergierenden Form schmäler als beim vollbezahnten Kiefer (Abb. 1-3 und 1-4). Bei Implantationen führt dies zu deutlich nach bukkal bzw. labial geneigten Implantaten. Vor allem der anteriore Kieferkamm ist meist stark resorbiert und die Tubera sind häufig im Sinne eines Schlotterkammes fibrotisch umgebaut. Der Unterkiefer erscheint in der Transversalen größer als beim Vollbezahnten, was in Analogie zum Oberkiefer ebenfalls auf die Form der knöchernen Mandibula zurückzuführen ist. Häufig imponieren schmale, dünn auslaufende Kieferkämme, die teilweise kaudal auf dem Niveau des Mundbodens verlaufen und nur über ein dünnes Band an fixierter Kammschleimhaut verfügen.

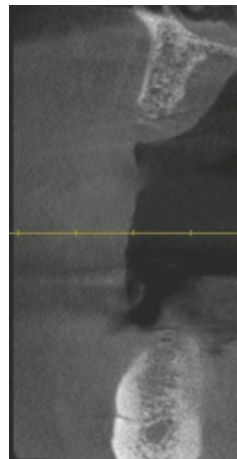
Während früher bei schmalbasigen und stark atrophierten Alveolarfortsätzen präprothetisch-chirurgische Maßnahmen wie Kieferkammaufbau und Mundbodenabsenkung erwägt wurden, kann bei diesen Patienten heute mithilfe interforaminaler Implantate eine entsprechende Prothesenstabilisierung erreicht werden. Dabei darf jedoch selbst bei implantatgestützten Prothesen nicht außer Acht gelassen werden, dass deren Anfertigung besser gelingt, wenn die Prinzipien der Totalprothetik Anwendung finden. Die klassische präprothetische Chirurgie



Abb. 1-3 Frontalschnitt aus einem digitalen Volumentomogramm (DVT), das den in der Horizontalen weiter bukkal verlaufenden Kieferkamm im Unterkiefer erkennen lässt.



Abb. 1-4 Frontalschnitt aus einem digitalen Volumentomogramm (DVT), mit der vergleichsweise seltenen Situation eines in der Transversalen tendenziell breiteren Oberkiefers.



ohne Implantation führte häufig zu Narbenzügen, einer eingeschränkten Motorik und damit zu keiner wesentlichen Verbesserung der Prothesenfunktion.

Die Resorptionsvorgänge des Alveolarknochens scheinen in Umfang und Geschwindigkeit exponentiell abzunehmen. Die deutlichen Volumenänderungen unmittelbar nach Zahnverlust werden in den Folgejahren weniger. Inwieweit sich die Atrophie des Kieferkammes durch gut angepasste Totalprothesen verzögern lässt, ist nicht endgültig geklärt. In breitbasigen Alveolarfortsätzen ist jedoch bezüglich Lagestabilität und Totalprothesenhalt unzweifelhaft ein Vorteil zu sehen.

Neben den knöchernen Verhältnissen sind die Dicke und Resilienz der Schleimhaut entscheidend für die mechanische Pufferwirkung und die Abdämmung der Prothese. Beides trägt maßgeblich dazu bei, dass eine Saughaftung erzielt wird. Unmittelbar einhergehend ist damit auch die Speichelsekretion, die hinsichtlich Entzündungsprozessen die Reaktionslage der Schleimhaut bestimmt.

Im Unterkiefer kann die Prothese lediglich im Bereich der unverschieblichen Kammschleimhaut (auch als fibröse Randzone bezeichnet) gelagert werden, wobei das retromolare Polster (Tuberculum alveolare mandibulare) eine für die Abstützung der Prothese wichtige Struktur darstellt und deshalb umfasst



werden soll (Abb. 1-5). Im Oberkiefer liegt die Prothese zusätzlich am Gaumengewölbe auf, das bezüglich Resilienz der Schleimhaut in drei Areale unterteilt werden kann (Abb. 1-6).

- Raphe mediana: In der Median-Sagittalen verlaufende, sehr derbe Struktur, die ein Hypomochlion bildet und die daher keinen direkten Kontakt zur Prothesenbasis haben sollte. Anterior in diesem Bereich imponiert die Papilla incisiva, die als Referenzpunkt für die dentale Mittellinie herangezogen wird.
- Fettgewebszone: Sie schließt sich im anterioren Gaumen rechts und links lateral an die Raphe mediana an und verfügt über eine höhere Resilienz als die Kammschleimhaut. Hier finden sich die Gaumenquerfalten, die als Anhaltspunkt für die Zahnaufstellung dienen können.
- Drüsenzzone: Sie liegt im posterioren Gaumen – rechts und links lateral der Raphe mediana – und verfügt über die höchste Resilienz.

Extraoral charakteristisch für unbezahnte Patienten sind vor allem eingefallene Lippen und Wangen (Abb. 1-7). Da die vertikale Abstützung fehlt, erscheint das untere Gesichtsdrittel verkürzt und das Kinn wird im Sinne einer Pseudoprogenie deutlicher nach anterior projiziert. Neben sich ausbildenden, vertikal verlaufenden Gesichtsfalten (Nasolabialfalte, Mentolabialfalte) imponiert meist eine starke Supramentalfalte über der Kinnregion. Besonders zu achten ist auf den Bereich der Mundwinkel, in denen es infolge des fortdauernden Kontakts der Ober- zur Unterlippe auch im Bereich der äußeren Haut zu Mundwinkelrhagaden (Perlèche, Faulecken) kommen kann. Die Rehabilitation mit Totalprothesen kann diese Veränderungen zumindest teilweise kaschieren (Abb. 1-8).

1.3 Aspekte zur Anfertigung von Totalprothesen

Die zahnärztliche Prothetik hat in vielen Teilbereichen umfangreiche technische Vereinfachungen erfahren. So sind beispielsweise prothetische Konstruktionselemente des kombiniert-festsitzenden Zahnersatzes wie Gelenke und Fixierungselemente, aber auch zahngestützte Stege und Metallschienen, nahezu vollständig verschwunden. Für den Bereich der Totalprothetik sind Überlegungen zu Registrierverfahren, zur Anordnung der künstlichen Zahnreihen sowie zu Materialien und Herstellungsverfahren von Bedeutung. Patienten, die mit nach objektiven Kriterien insuffizienten Totalprothesen zurechtkommen, zeugen davon, welche Bedeutung – neben den rein technischen Aspekten – der Adaptation und Inkorporation der Prothesen durch den Patienten zukommt.

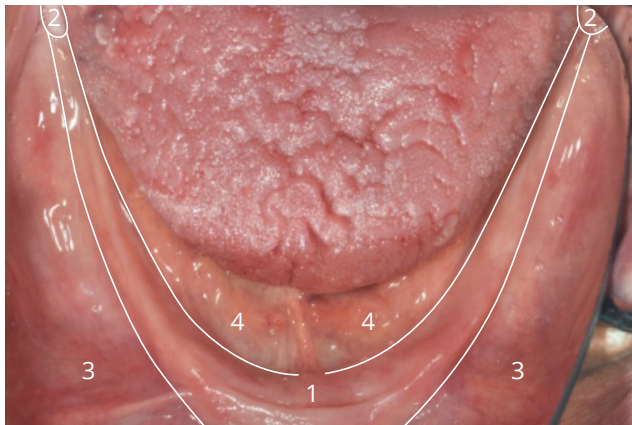


Abb. 1-5 Zahnloser Unterkiefer mit den Strukturen:
1. Kamm Schleimhaut; 2. Tuberculum alveolare mandibulare;
3. Mucosa vestibularis; 4. Mucosa lingualis.

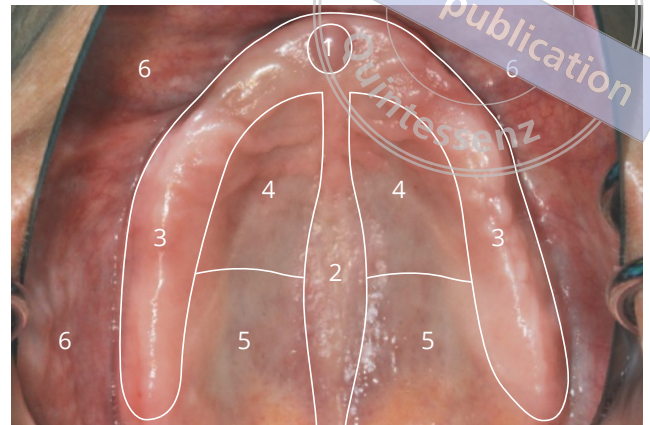


Abb. 1-6 Zahnloser Oberkiefer mit den Strukturen:
1. Papilla incisiva; 2. Raphe mediana; 3. Kamm Schleimhaut; 4.
Fettgewebszone; 5. Drüsenzzone; 6. Mucosa vestibularis.



Abb. 1-7 Typisches Erscheinungsbild einer zahnlosen Patientin mit perioraler Faltenbildung, von vorn (a) und im Profil (b):
Nasolabialfalte, Mentolabialfalte und Supramentalfalte.



Abb. 1-8 Erscheinungsbild derselben Patientin von vorn (a) und im Profil (b) nach Rehabilitation mit Totalprothesen.



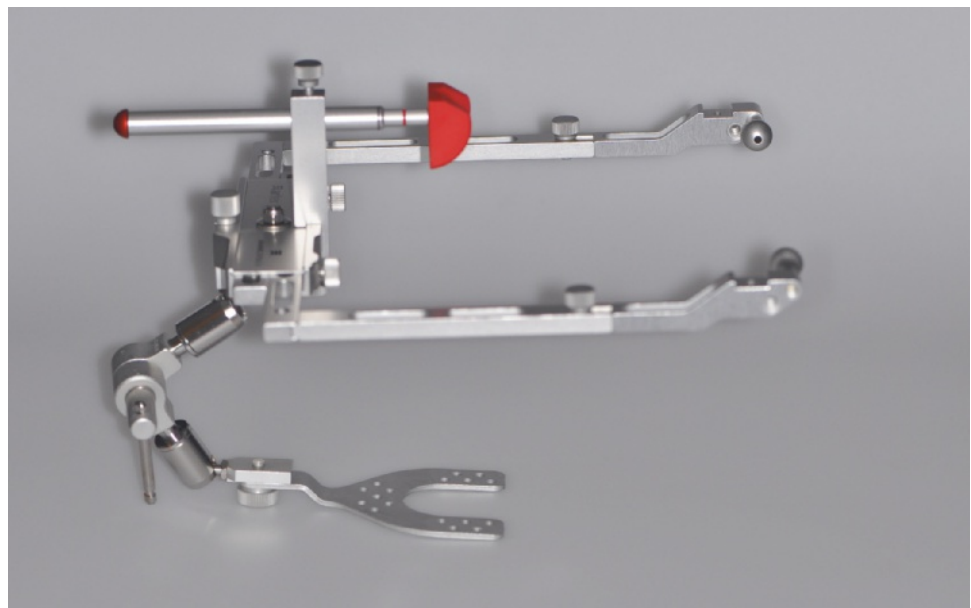
Registrierverfahren

Neben der dimensionstreuen Übertragung der Patientensituation auf labortechnische Modelle stellt die exakte Reproduktion von Kieferbewegungen ein klassisches und bislang zumindest mit konventionellen Methoden unbefriedigend gelöstes Problem dar. In der Vergangenheit wurde versucht, diese Aufgabe mit technisch überaus aufwändigen individuellen Artikulatoren, die über diverse Einstellparameter verfügten, zu lösen. Aufgrund der Limitationen, die diese Versuche mit sich bringen, ein biologisches System mittels mechanischer Apparaturen darzustellen, müssen diese Systeme als obsolet gelten.

An statischen Parametern registriert man am Patienten prinzipiell die Lagebeziehungen zwischen der Oberkieferzahnreihe und einer Referenzebene (Frankfurter Horizontale, Campersche Ebene) sowie zwischen den Ober- und Unterkieferzahnreihen. Hier kann beim Bezahnten weiter unterschieden werden in „zahnbezogene“ Positionen des Unterkiefers im Sinne eines Durchbissregistrates oder „kiefergelenkbezogene“ Positionen. Bei Letzterer wird der Unterkiefer ohne Zahnreihenschluss z. B. in die Zentrik geführt, wie bei der Checkbissnahme.

Die Lagebeziehung der Oberkieferzahnreihe zu einer Referenzebene kann über einen Gesichtsbogen am Patienten festgelegt werden, wofür sich heute sogenannte Ohrbögen (Abb. 1-9) durchgesetzt haben. Zur Anlage der Apparatur ist

Abb. 1-9 Typischer Gesichtsbogen mit Glabelastütze und Ohrrollen. Die Bissgabel wird über ein Gelenk mit dem Ohrbogen verbunden. Dies ermöglicht die Übertragung der Oberkieferlage mit Individualisierung des Bonwill-Dreiecks und des Balkwill-Winkels.





not for publication

Quintessenz

es nicht mehr notwendig, die definitionsgemäßen Referenzpunkte einer (zumeist knöchern definierten) Schädelebene aufzusuchen. Vielmehr lassen sich derartige Gesichtsbögen mittels Ohrliven und Glabellastütze schnell und eindeutig am Patienten anlegen, wobei die parallele Ausrichtung zur Bipupillarlinie und die Nutzung eines Infraorbital- oder Subnasalanzeigers lediglich der Kontrolle dienen. Diese Gesichtsbögen ermöglichen bei der Modellmontage im Artikulator eine Individualisierung des Bonwill-Dreiecks und des Balkwill-Winkels, wodurch sich Fehler in der statischen Okklusion bei einer evtl. notwendigen vertikalen Relationsänderung minimieren lassen.

Eine Alternative zur Verwendung des Gesichtsbogens bildet im Rahmen der Kieferrelationsbestimmung die Ausrichtung des Oberkieferwachswalls parallel zur Camperschen Ebene kombiniert mit der Positionsbestimmung des Inzispunktes am Patienten. Mit den so gewonnenen Informationen ist das Einartikulieren nach Mittelwerten unter Nutzung des Bonwill-Dreiecks möglich. Auch wenn der therapeutische Mehrwert der Gesichtsbogennutzung zunehmend bezweifelt wird, ist dies von zeitlichem Vorteil, da Korrekturmaßnahmen, wie etwa die zur Ausrichtung der Kauebene, vermieden werden.

Für die Festlegung der vertikalen Lagebeziehung der beiden zahnlosen Kiefer zueinander ist die Bestimmung der Ruhelage erforderlich (Tab. 1-1). Sie ist als neuromuskulär determinierte Abstandshaltung des Unterkiefers zum Oberkiefer am aufrecht sitzenden, entspannten Patienten zu verstehen, bei der kein Zahnkontakt besteht. Vielmehr liegt ein Freiraum zwischen den Zahnreihen von ca. 1–2 mm vor, der sogenannte Interokkluslabstand. Man geht davon aus, dass sowohl im bezahnten als auch im unbezahnten Zustand eines Patienten das Einnehmen der Ruhelage hinreichend reproduzierbar ist. Um eine bereits so gefundene Vertikalrelation zu überprüfen, kann der minimale Sprechabstand genutzt werden, d. h. die Zahnreihen sollen sich beim Sprechen (z. B. Zählen von 60 bis 70) nicht berühren.

In der horizontalen Ebene besteht prinzipiell die Möglichkeit, den Patienten in einer Grenzposition zu verschlüsseln oder in der Position, die vor Erreichen der Zahnlosigkeit seiner habituellen Interkuspidation entsprochen hat (Tab. 1-1). Als Grenzposition wird dazu die retrale Kontaktposition (RKP) verwendet, die als reproduzierbarer als der sogenannte Adduktionspunkt gilt. Dieser liegt häufig ventral der RKP und wird durch wiederholtes schnelles Schließen aus der Ruhelage festgelegt. Prothesen, die auf Basis der RKP erstellt wurden, bergen jedoch das Risiko, eine dislozierende Schubbelastung zu erfahren, wenn der Patient okkludiert. Andererseits wird ebenfalls die Zuverlässigkeit des Adduktionspunktes angezweifelt, zumal sich klinisch häufig nicht ein einzelner Punkt, sondern eher ein Adduktionsfeld abzeichnet.



Als Verfahren zur Kieferrelationsbestimmung stehen das Wachswallregistrat (auch als handgeführte Kieferrelationsbestimmung mit Wachswall bezeichnet) und das intraorale Stützstiftregistrat zur Verfügung; beide Vorgehensweisen werden in Kapitel 2 vorgestellt. Mit etwas Erfahrung gelingen mit beiden Optionen vergleichbare Ergebnisse, wobei das intraorale Stützstiftregistrat bessere Kontrollmöglichkeiten bietet, jedoch technisch ungleich aufwändiger ist.

An dynamischen Komponenten können am Patienten im Wesentlichen die sagittale Gelenkbahnneigung, der Bennett-Winkel und die Bennett-Bewegung analysiert werden. Technisch wurde dies bislang mittels extraoraler Aufzeichnungen der Grenzbewegungen der Kondylen in der Sagittalen und Horizontalen bzw. mithilfe des intraoralen Stützstiftregistrats umgesetzt. Grundintention dabei war, die Gelenkparameter durch Einstellen am Artikulator sowie durch Ausformen eines individuellen Frontzahnführungstellers auf die neu zu fertigen Prothesen zu übertragen, um ein Auseinanderklaffen der Prothesen unter Funktion zu vermeiden. Das hohe Maß an Fehlerbehaftung zeigt sich in früheren Beschreibungen entweder in standardmäßig durchgeführten Remontagen der fertigen Prothesen oder wird anhand umfangreicher Einschleifmaßnahmen am Patienten deutlich. Ebenso gab es Überlegungen, mittelwertig eine flachere sagittale Gelenkbahnneigung als bei vollbezahnten Patienten anzunehmen und den Artikulator bezogen auf die Campersche Ebene auf einen Wert von ca. 20° einzustellen. Auch wenn es keine Belege dafür gibt, dass sich durch Abnutzung der Gelenkflächen flachere Gelenkbahnneigungen ergeben, so birgt dieses Vorgehen

Tab. 1-1 Mögliche Folgen falsch determinierter Kieferrelation.

| Zu hohe Vertikalrelation | Zu geringe Vertikalrelation | Falsche Horizontalrelation |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Verändertes Aussehen • Prothesen klappern beim Sprechen • Kein ausreichender Interokklusalabstand • Schleimhautbrennen • Prothesenstomatitis • Mundtrockenheit • Verstärkte Knochenresorption • Craniomandibuläre Dysfunktion | <ul style="list-style-type: none"> • Verändertes Aussehen • Lippen faltig, schmales Lippenrot • Mundwinkel faltig, Perleche • Zu großer Interokklusalabstand • Mangelnde Kaufunktion • Schluckprobleme • Craniomandibuläre Dysfunktion | <ul style="list-style-type: none"> • Verändertes Aussehen • Schlechter Prothesensitz • Prothesenschub • Prothesenstomatitis • Phonationsprobleme • Suchen der Unterkieferposition • Ermüden der Muskulatur • Verstärkte Knochenresorption • Craniomandibuläre Dysfunktion |



not for publication
Quintessenz

den Vorteil, dass die derart eingeschliffenen Prothesen beim Patienten mit steilerer Gelenkbahn keine Störkontakte verursachen.

Ähnlich der Verwendung unterschiedlicher Interkondylarabstände bedingt eine Veränderung des Bennett-Winkel bei Laterotrusion, dass sich der tragende Höcker auf dem okklusalen Plateau des Antagonisten in Kreisbahnen mit unterschiedlichen Radien bewegt. Die Ausprägungen der Bennett-Bewegung als immediate, early oder progressive Sideshift bedingen ebenfalls einen unterschiedlichen Platzbedarf des Stützhöckers im okklusalen Relief des Antagonisten. Beide Parameter können entweder mithilfe des Freedom in Centric-Konzepts mit breitflächigeren statischen Okklusionskontakten (die dann aber zu keiner eindeutigen Zuordnung zwischen beiden Prothesen führen) oder durch Einschleifmaßnahmen am Patienten effektiver berücksichtigt werden, als es mit in sich fehlerbehafteten Registriermaßnahmen der Fall ist.

Materialien und Verarbeitungsverfahren

Die konventionelle Totalprothese stellt eine Basisversorgung dar, die häufig unter hohem wirtschaftlichen Druck gefertigt werden muss. Klassische Probleme, wie die Abrasion von Prothesenzähnen, Dimensionsänderungen bei der Verarbeitung von Prothesenkunststoffen sowie der Restmonomergehalt, scheinen beherrschbar oder klinisch tolerierbar zu sein. Insbesondere bei Oberkieferprothesen äußert sich die Materialschrumpfung dadurch, dass sich die Prothese



Abb. 1-10 Konfektionierte Zahngarnitur.

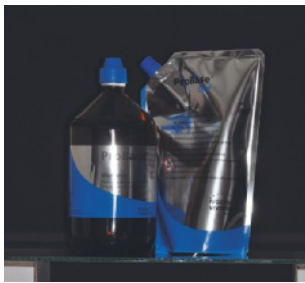


Abb. 1-11 PMMA-Kunststoff in Form eines Autopolymerisats. Die exakte Dosierung von Pulver und Flüssigkeit ist zu beachten.

vom Gaumengewölbe löst, was zu einer schlechteren Saughaftung führt. Nur wenn man einen hohen technischen Aufwand betreibt, kann diesem Phänomen bei der konventionellen Herstellung entgegengewirkt werden.

Es ist eine große Palette an Kunststoffprothesenzähnen (Abb. 1-10) verfügbar, die auch für den Frontzahnbereich eine adäquate Ästhetik bietet, sodass nicht mehr wie früher auf Keramikzähne zurückgegriffen werden muss. Der Verbund zwischen Ersatzzahn und Prothesenbasis stellt jedoch nach wie vor einen Schwachpunkt dar, der zum Ausbrechen einzelner Zähne führen kann.

Aufgrund ihrer einfachen Verarbeitung und Reparaturfähigkeit haben sich für die Anfertigung von Totalprothesen weitestgehend Polymethylmethacrylat-Werkstoffe (PMMA) durchgesetzt (Abb. 1-11). Um einen möglichst geringen Restmonomergehalt zu erzielen, wurden in der Vergangenheit Heißpolymerisate favorisiert. Zu deren Verarbeitung nutzte man teilweise aufwendige Injektionsverfahren, bei denen die Polymerisationsschrumpfung mittels Nachinjektion kompensiert wird. Heute erhalten hingegen technologisch einfache Gießtechniken unter Nutzung von Silikonvorwällen und Autopolymerisat den Vorzug. Nach wie vor schwierig ist die Situation für Patienten, die allergisch auf PMMA-basierte Werkstoffe reagieren, da das über viele Jahre empfohlene Ausweichprodukt Luxene (Vinylchlorid, Vinylacetat, MMA) zumindest in Deutschland nicht mehr verfügbar ist. Indem die fertigen PMMA-basierten Prothesen in einem Wasserbad gelagert werden, lässt sich jedoch die initial hohe Freisetzung von Restmonomer teilweise vorwegnehmen.

Bei der Umsetzung der Prothesen in Kunststoff ist unweigerlich von Positionsänderungen der Ersatzzähne auszugehen. Diese können nur durch erneute Einschleifmaßnahmen im Artikulator bzw. am Patienten korrigiert werden. In Ergänzung des ursprünglich beschriebenen All-Oral-Verfahrens besteht mit dem aktualisierten Arbeitsablauf die Möglichkeit, eine Okklusionskorrektur nach Umsetzung der Prothese in Kunststoff vorzunehmen.

Auch wenn Prothesenbrüche (Abb. 1-12) nach wie vor auftreten, haben sich bisherige Lösungsstrategien zur Erhöhung der Bruchzähigkeit wie faserverstärkte Kunststoffe oder das Einlegen von Netzen und Metallverstärkungen nicht durchgesetzt. Beim Einlegen von Fasern und Netzen ist das Risiko der Aufrauung und verstärkten Biofilmbildung zu bedenken, während beim Einsatz von Metallen die Verbindung zum Prothesenkunststoff problematisch ist. Neben einer Gewichtserhöhung, die der Einsatz von Metallverstärkungen mit sich bringt, ist deren Sichtbarkeit auch nach dem Abdecken mit einem Opaker sowie die beschränkte Möglichkeit, Druckstellen auszuschleifen, zu bedenken. Prothesenfrakturen treten bei nicht rechtzeitig durchgeführten Unterfütterung nach Atrophie auf oder sind als Zeichen einer generellen Materialermüdung (und damit als Indikation zur Neuanfertigung) anzusehen.



not for publication
Wittenberg



Abb. 1-12a Fraktur einer Totalprothese; in diesem Fall durch unsachgemäße Handhabung verursacht.



Abb. 1-12b Häufig lassen sich die Bruchstücke gut reponieren.

Haftmechanismen

Saughaftung und Lagestabilität von Totalprothesen bilden die Grundvoraussetzungen für die Adaptation und Inkorporation durch den Patienten. Es lassen sich drei wesentliche Haftmechanismen unterscheiden: physikalische Faktoren (Tab. 1-2), muskuläre Faktoren (Tab. 1-3) und okkluso-artikuläre Faktoren.

Durch das Anpressen und Einlagern der Prothese in die Schleimhaut soll ein Unterdruck zwischen Schleimhaut und Prothesenunterseite entstehen, der möglichst lange aufrechterhalten wird. Die Adhäsions- und Kohäsionskräfte des sich in diesem Spalt befindlichen Speichelfilms wirken ähnlich wie bei zwei aufeinanderliegenden Glasplatten, zwischen denen sich ein Wasserfilm befindet. Diese Platten können zwar gegeneinander verschoben, aber nicht senkrecht zu ihrer Kontaktfläche auseinandergezogen werden. Aus diesem Grund sollen sich die Weichgewebe möglichst exakt an die Prothesenränder (alternative Begriffe: Ventilrand, Außenventil) anlagern und diese abdichten. Nachfließender Speichel würde den Unterdruck abbauen und ein Lösen der Prothese zur Folge haben. Die Oberkiefertotalprothese weist aufgrund der größeren Basisfläche eine deutlich bessere Haftung als die Unterkiefertotalprothese auf. Verstärkt wird dieser Unterschied zusätzlich durch nicht abdichtbare unter sich gehende Bereiche an den Funktionsrändern v. a. lingual im posterioren Unterkiefer. In allen Bereichen, in denen eine satte Anlagerung der Weichgewebe nicht möglich ist, sollte ein sogenanntes Innenventil gebildet werden. Dies erreicht man im Oberkiefer durch eine Abdämmleiste am Übergang vom harten zum weichen Gaumen und im Unterkiefer ggf. durch Ausbildung einer Sublingualrolle.



Tab. 1-2 Physikalische Haftmechanismen.

| Parameter | Nötige Maßnahme |
|---|---|
| Gute Adaptation der Prothesenbasis an das Prothesenlager mit nur geringem Spalt | Funktionelle Ausformung der Prothese und Feinanpassung mit dünnfließendem Material |
| Abdichten der Prothesenränder – Außenventil | Prothesen enden am Übergang Gingiva propria zu Mucosa vestibularis, an den distalen Abhängen der Tubera maxillae, an der Ah-Linie (Nasenblaseffektlinie), an der Linea mylohyoidea bzw. am Ursprung Musc. genioglossus/Zungenbändchen und umfassen das Tuberculum alveolare mandibulare |
| Abdichten der Prothesenränder – Innenventil | Abdämmleiste an der Ah-Linie (Nasenblaseffektlinie); ggf. Sublingualrolle im Unterkiefer |
| Speichelmenge und Viskosität | Hyposalivation beachten (Radiatio, Sjögren Syndrom, Psychopharmaka-Medikation, Drogenkonsum) Haftpulver (dickt den vorhandenen Speichel ein), Haftcreme |

Tab. 1-3 Muskuläre Haftmechanismen.

| Stabilisierende Muskulatur | Dislozierende Muskulatur |
|--|--|
| Paralleler Faserverlauf zu den Prothesenrändern | Senkrechter Faserverlauf zu den Prothesenrändern Muskeln verengen oder heben das Vestibulum oder den Mundboden an |
| Musculus orbicularis oris Musculus buccinator Lingua (drückt Oberkieferprothese gegen den Gaumen; dichtet Unterkieferprothesenränder ab) | Musculus mentalis Musculus depressor labii inferioris Musculus depressor anguli oris Musculus masseter Musculus quadratus labii superioris Musculus levator anguli oris Musculus zygomaticus major Musculus genioglossus Musculus mylohyoideus |



not for publication
Quintessenz

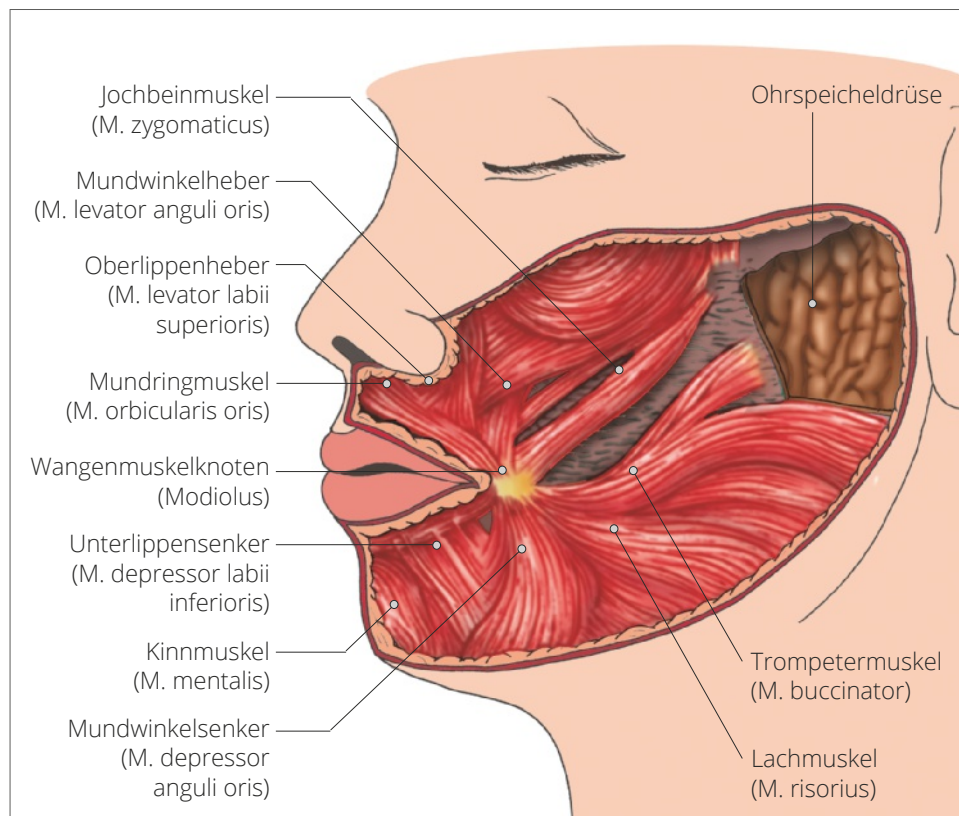


Abb. 1-13 Periorale mimische Muskulatur mit prinzipieller Wirkung auf die Lagestabilität von Totalprothesen. (Abb. aus Hohmann/Hielscher: Lehrbuch der Zahntechnik. Band 1. Berlin: Quintessenz 2015)

Besonderheit des All-Oral-Verfahrens ist, Prothesenkörper zu schaffen, die auch durch die Muskelaktivität (Abb. 1-13) auf dem Prothesenlager gehalten werden. Dazu bedarf es Anlagerungsflächen für die stabilisierenden Muskeln, die primär parallel oder ringförmig zu den bzw. um die Prothesenkörper verlaufen. Es ergeben sich dadurch konvexe Außenflächen (Abb. 1-14) und konkave Innenflächen (Abb. 1-15) der Totalprothesen. Gleichzeitig darf das Spiel von potentiell dislozierenden Muskeln und Bändchen sowie Narbenzügen nicht behindert werden. Hervorzuheben sind hier häufig auftretende Druckstellen im Bereich der Lippen- und Zungenbändchen; darüber hinaus ist das Lig. pterygomandibulare in der Lage, die Oberkiefertotalprothese dorsal abzuhebeln, weshalb genügend Freiraum geschaffen werden sollte. Bei eingeschränkter motorischer Innervation, z. B. im Zustand nach Apoplex oder bei Morbus Parkinson, ist ein deutlich reduzierter Halt der Totalprothesen zu erwarten.

Es bedarf sicherlich der meisten Überlegungen und des größten konstruktiven Aufwandes, Totalprothesen während des Kauvorganges lagestabil zu halten.

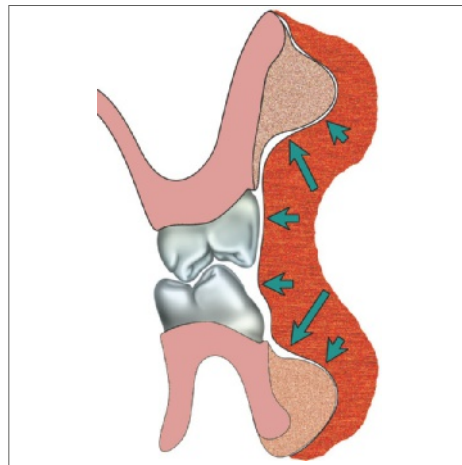


Abb. 1-14 Die konvexe Außenflächengestaltung der Prothesenkörper ermöglicht die muskuläre Stabilisierung. (Abb. aus Hohmann/Hielscher: Lehrbuch der Zahn-technik, Band 2, Berlin: Quintessenz 2015)

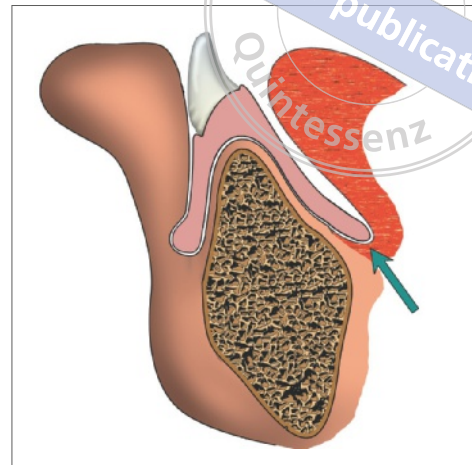


Abb. 1-15 Sagittalschnitt durch den Unterkieferfrontzahnbereich mit sich an den Prothesenrand anlagernder Zunge. (Abb. aus Hohmann/Hielscher: Lehrbuch der Zahn-technik, Band 2, Berlin: Quintessenz 2015)

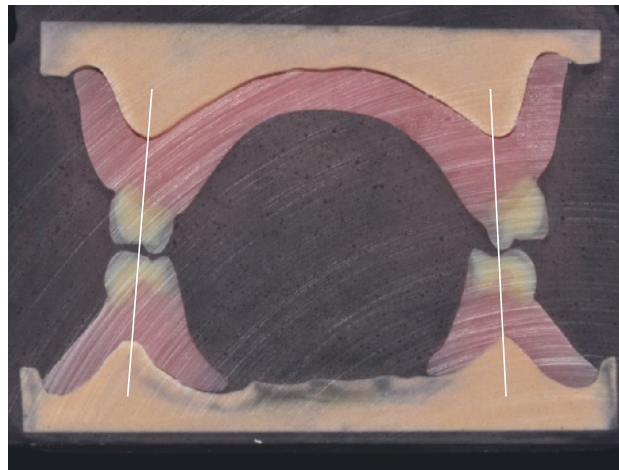


Abb. 1-16 Frontalschnitt im Bereich des ersten Molaren durch fertig aufgestellte Totalprothesen auf Oberkiefer- und Unterkiefermodellen. Als Kammfirst wird die maximale Erhabenheit des Alveolarfortsatzes bezeichnet; eine gedachte Verbindungslinie zwischen den Kammfirsten des Oberkiefers und Unterkiefers bezeichnet man als Kammverbindungsline. Die Stützhöcker der Oberkieferseitenzähne stehen deutlich erkennbar auf dem Kammfirst oder oral davon.

Dies soll dadurch erreicht werden, dass die Prothesen durch den Zahnreihenschluss permanent auf das Lager gedrückt werden. Dazu sollten alle Kontakte zwischen den antagonistischen Zahnreihen auf bzw. innerhalb des jeweiligen Kammfirstes liegen (Abb. 1-16). Kontakte außerhalb dieser derart begrenzten Fläche würden Drehmomente und damit das Abhebeln der Prothese bedingen und müssen vermieden bzw. durch eine Gegenkraft kompensiert werden.

Diese Forderungen werden durch eine bilateral balancierte dynamische Okklusion erfüllt, indem bei Laterotrusion stets alle Seitenzähne rechts und links okklusalen Kontakt haben. Bei Protrusion besteht Kontakt im Schneidezahnbereich



Abb. 1-17 Bezugsgrößen am vollbezahnten Patienten: Mediansagittale (blau) und Bipupillarlinie (gelb) mit dazu parallel verlaufenden Bezugslinien: grün: Nasenflügel-Oberkieferreckzahnspitze; blau: Mitte Zahnbogen; gelb gestrichelt: die Schneidekante des oberen mittleren Schneidezahnes und die Eckzahnspitze stehen auf einer gemeinsamen Ebene, die parallel zur Bipupillarlinie verläuft; weiß: der Oberkieferfrontzahnbogen verläuft parallel zur Nasenbasislinie.

und im Bereich der ersten oder zweiten Molaren, wodurch ein dorsales Abhebeln der Prothese verhindert wird. Voraussetzung dafür ist ein freies Artikulationsfeld im Bereich der Schneidezähne, die im Oberkiefer aus ästhetischen Gesichtspunkten anterior des Kieferkammes stehen sollten und die Lippe unterstützen. Als Nachteil resultiert daraus, dass es dem mit Totalprothesen versorgten Patienten kaum möglich ist, Nahrung mit den Frontzähnen abzubeißen.

Anordnung der Zahnreihen und Okklusionsprinzip

Zur Anordnung der künstlichen Zahnreihen bei Totalprothesen existieren diverse Methoden, die sich über die Jahre herausbildeten und die sicher ihre Berechtigung haben, wie z. B. die Nutzung von sog. Aufstellkalotten. Unabhängig von strikten Lehrmeinungen existieren klinisch relevante und einfach zu bestimmende Anhaltspunkte, die als Orientierungshilfen dienen (Abb. 1-17). Als übergeordnete Prinzipien sind, neben einem harmonischen Verlauf der Zahnbögen (Abb. 1-18), Parallelität und Symmetrie zu beachten.



Abb. 1-18 Höckerverbindungsline im Oberkiefer (a) und Fissurenverbindungsline im Unterkiefer (b) am vollbezahnten Patienten.



Abb. 1-19 Paralleler Verlauf des Oberkieferfrontzahnsegments zur Wet-dry-Linie der Unterlippe. Mit zunehmender Intensität des Lächelns (a–c) werden mehr Anteile der Oberkieferfrontzähne sichtbar. Ebenso vergrößert sich der bukkale Korridor – ein Freiraum zwischen Wangenschleimhaut und Zahnreihen. Im vorliegenden Fall imponiert zudem ein nicht symmetrischer Verlauf der Lachlinie (Verlauf der Oberlippe) mit stärkerer Freilegung der Zähne und Gingivaanteile auf der rechten Seite.

Die Frontzahnaufstellung erfolgt grundsätzlich nach ästhetischen und phonetischen Gesichtspunkten und trägt maßgeblich zum Erscheinungsbild des Patienten sowie zur Akzeptanz der Versorgung bei (Abb. 1-19). Es ist wichtig, den Patienten und seine Wünsche hinsichtlich Zahnform, Zahnfarbe und Zahnstellung mit einzubeziehen. Für die Auswahl der Oberkieferfrontzähne entscheidend sind vor allem die Eckzahnlinie (gedachte Linie vertikal an den Nasenflügeln anliegend; sie zeigt die Position der Eckzahnschneiden an) und die Lachlinie (Verlauf der Oberlippe beim Lachen). Beide Linien geben die Breite respektive Länge des Frontzahnbogens vor. Sofern keine Fotos oder Modelle des Patienten vor der Zahnlosigkeit oder mit alten Prothesen vorliegen, sollte man sich bezüglich der Grundformen der Zähne an dessen Habitus orientieren (Abb. 1-20). Dem Athletiker werden dabei tendenziell rechteckige, dem Pykniker rundliche und dem Leptosom dreieckige Zahnformen zugeordnet.



Abb. 1-20 Oberkieferfrontzahngarnituren eines Herstellers mit identischer Zahnfarbe, die als dreieckige (T, triangle), quadratische (S, square), rechteckige (R, rectangular) und rundliche (O, oval) Grundformen zur Verfügung stehen. Die Garniturbreiten betragen 46, 47 oder 48 mm.

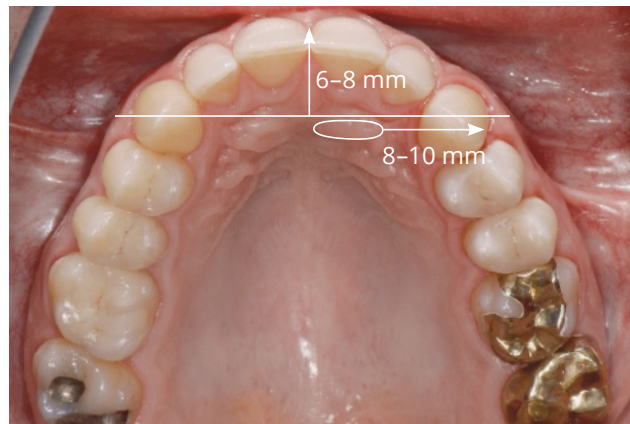


Abb. 1-21 Caninus-Papilla-incisiva-Caninus-Linie (CPC-Linie) am vollbezahnten Patienten: Die Labialflächen der mittleren Inzisivi kommen 6–8 mm anterior einer gedachten Linie zwischen den Eckzahnsitzen und der Mitte der Papilla incisiva zu liegen. Die Labialflächen der Eckzähne befinden sich 8–10 mm lateral des anterioren Gaumenquerfaltenpaares.

Als Anhaltspunkt für die Positionierung der Oberkieferfrontzähne dient dem Zahntechniker die Caninus-Papilla-incisiva-Caninus-Linie (CPC-Linie; Abb. 1-21), wobei am Patienten festgelegt werden sollte, ob die dentale Mittellinie mit der Gesichtsmittle übereinstimmen soll. Da nach wie vor umstritten ist, wie die dentale und faciale Mittellinie exakt bestimmt werden können, ist es umso wichtiger, sich gemeinsam mit dem Patienten anhand einer ersten Probeaufstellung seiner „Mitte“ anzunähern. Unbewusst überaus wichtig für das ästhetische Empfinden ist der Verlauf der Kauebene, die parallel zur Camperschen Ebene und damit auch parallel zur Bipupillarlinie ausgerichtet werden muss. In der Vertikalen sollte die Kauebene so angeordnet werden, dass die Schneidekanten der mittleren Inzisivi die Wet-dry-Linie der Unterlippe bei geringer Mundöffnung berühren. Zudem müssen die Oberkieferfrontzähne die Oberlippe stützen, woraus sich deren Achsneigung in oro-vestibulärer Richtung ergibt. Das Profil des Patienten kann



Hinweise darauf geben, ob ursprünglich eher ein Scherenbiss, ein Koptbiss oder ein umgekehrter Frontzahnüberbiss vorgelegen hat.

Wie bereits erwähnt, müssen die Oberkieferfrontzähne statisch ungünstig anterior des Kieferkammes positioniert werden, um die ästhetischen Ansprüche zu erfüllen. Um zu vermeiden, dass infolge einer Front-Eckzahnführung dislozierende Momentbelastungen auftreten, sollten ein vertikaler Überbiss (Overbite) und ein horizontaler Überbiss (Overjet) von 1–2 mm angestrebt werden. Aufgrund der statisch ungünstigen Position der Schneidezähne lässt sich eine Oberkiefertotalprothese am einfachsten herausnehmen, indem man Druck auf die Oberkieferfrontzähne ausübt. Die Unterkieferfrontzähne werden zum Abschluss der Zahnaufstellung positioniert und können in ihrer oro-vestibulären Achsneigung je nach Tonuslage von Zunge und Lippe ausgerichtet werden, damit sie möglichst im funktionsneutralen Raum stehen.

Die Seitenzahnaufstellung geschieht primär unter statischen Gesichtspunkten: sie sichert in statischer Okklusion die Schlussbisslage und sorgt bei dynamischer Okklusion für einen sicheren Halt während des Kauvorgangs. Es ist zu bedenken, dass jegliches Drehmoment die Prothese abhebeln kann. Statisch günstig sind nur okklusale Kontakte, die auf oder oral der Kammfirstlinie liegen.

Für die Auswahl der Zähne entscheidend ist neben der Höhe des Kieferkammes auch dessen Breite, da die Ersatzzähne den Kieferkamm in der Horizontalen nicht überragen sollten. Die Zahnreihen sind dabei in sogenannten Kompensationskurven anzuordnen. Dabei handelt es sich um gedachte, in Richtung kaudal verlaufende, konvexe Kreisbahnen in der Sagittalebene und Frontalebene. Mittels dieser Kurven kann ein statisch ungünstiges Auseinanderklaffen der Zahnreihen (Christensensches Phänomen) bei einer nach anterior-kaudal gerichteten Translationsbewegung von Mandibula und Kondylus vermieden bzw. minimiert werden. Die Zahnaufstellung trägt damit der natürlichen, dreidimensionalen Neigung der Kondylenbahn Rechnung. Gleichzeitig sorgt diese Art der Anordnung der Seitenzähne für eine möglichst axiale Belastung des resorbierten Kieferkammes. Eine planare Zahnaufstellung im Sinne einer „monoplane occlusion“ hingegen begünstigt Schubmomente, die vermutlich die Resorption des Alveolarfortsatzes verstärken würden.

Als zu realisierendes Okklusionsprinzip stehen prinzipiell die Front-Eckzahnführung (Abb. 1-22), der Gruppenkontakt (Abb. 1-23) und die bilateral balancierte Okklusion zur Auswahl. Prothesen mit Front-Eckzahnführung weisen eine hohe Zerkleinerungsleistung, eine eindeutige Zuordnung der Kiefer zueinander und eine gute Ästhetik auf. Das Risiko des Abhebelns sowie der lokalen Überlastung des Teguments sprechen jedoch gegen die Umsetzung dieses Okklusionsprinzips. Es kann angenommen werden, dass aufgrund der Tendenz zahnloser Patienten, ihr Kauverhalten von einer üblichen Kauschleife hin zu einem Hackbiss





Abb. 1-22 Vollbezahnter Patient mit Front-Eckzahnführung.



Abb. 1-23 Vollbezahnter Patient mit Gruppenkontakt.

mit primär vertikaler Bewegungsrichtung und reduzierten Bewegungsamplituden zu ändern, dislozierende Belastungen nur geringgradig auftreten. Daher erscheinen für die Totalprothetik vollbalancierte oder zumindest einseitig äquilibrierte Gruppenkontakte von Vorteil zu sein. Bei diesen Okklusionsprinzipien erfolgt die Verzahnung nach dem Mörser-Pistill-Prinzip, wobei der tragende Okklusionshöcker (Stützhöcker) gleich einem Pistill in der Antagonistenfissur, die als Mörser dient, die Mahlbewegung ausführt.

Die Wahl des Stützhöckers ist für die Prothesenstatik bedeutsam. Abhängig vom transversalen Abstand der Unterkieferkämme zu den Oberkieferkämmen wird entweder der palatinale oder der bukkale Höcker im Oberkiefer als Stützhöcker gewählt. Er soll auf oder oral einer gedachten Kammverbindungsline zwischen Ober- und Unterkiefer liegen. Resorptionsabhängig kann es vorkommen,



Abb. 1-24a Oberkieferzahnaufstellung einer Prothese im Kreuzbiss unter Nutzung der bukkalen Höcker als Stützhöcker.



Abb. 1-24b Dorsale Ansicht des Prothesenpaares mit beidseitigem Kreuzbiss.



Abb. 1-24c Anteriore Ansicht des Prothesenpaares in Okklusion.

dass im Bereich der Prämolaren die palatinalen Höcker des Oberkiefers als Stützhöcker fungieren, während im Molarenbereich die bukkalen Höcker diese Aufgabe übernehmen. Allein der Stützhöcker führt zu statischen und dynamischen Okklusionskontakten im Unterkiefer, wobei es – anders als im natürlichen Gebiss – im Unterkiefer keine Stützhöcker gibt, da diese zu Kippmomenten führen würden. Bedingt durch die zuvor beschriebenen Resorptionsvorgänge sind bei Totalprothesen, anders als im natürlichen Gebiss, häufiger Kreuzbisssituationen (Abb. 1-24) anzutreffen. Je nach Tonuslage der Wangenmuskulatur kann es dabei zu Problemen durch Wangeneinbisse kommen.

Wenn im zu einer Totalprothese antagonistischen Kiefer noch eigene Restbezahnung vorliegt, lassen sich die genannten Prinzipien kaum umsetzen. Es gilt dann individuell durch geschickte Zahnaufstellung und Einschleifen der Totalprothese zu versuchen, statisch ungünstige Prothesenbelastungen zu minimieren.

copyright by
not for publication

Für unbezahlte Patientinnen und Patienten mit komplexer Mehrfacherkrankung und solche, bei denen keine implantatbasierten Therapiekonzepte möglich sind, lässt sich eine vergleichbare Lebensqualität mit optimal gestalteten Totalprothesen erreichen. Ziel des vorliegenden Buches ist es, ein einfaches Vorgehen zur sicheren und wirtschaftlichen Anfertigung von Totalprothesen vorzustellen. Ihm liegt das Konzept des All-Oral-Verfahrens nach Professor Hofmann aus Erlangen zugrunde, das sich über viele Jahre bewährt hat. Es wurde besonderer Wert auf Praxisnähe gelegt, so dass die Prothesenanfertigung keiner aufwändigen Neuananschaffung bedarf. Mit dieser Intention richtet sich das Buch sowohl an Studierende der Zahnmedizin als auch an praktisch tätige Kolleginnen und Kollegen der Zahnmedizin und Zahntechnik.

ISBN 978-3-86867-576-4



www.quintessence-publishing.com