

Marina Nörr-Müller
Oliver Blume



Chirurgie für Zahnmedizinische Fachangestellte

- ▶ Zahnärztliche Chirurgie
- ▶ Parodontalchirurgie
- ▶ Implantatchirurgie
- ▶ MKG-Chirurgie



Marina Nörr-Müller / Oliver Blume

Chirurgie für Zahnmedizinische Fachangestellte

 **QUINTESSENZ VERLAG**

Berlin, Chicago, Tokio, Barcelona, Bukarest, Istanbul, London, Mailand, Moskau,
Neu-Delhi, Paris, Peking, Prag, Riad, São Paulo, Seoul, Singapur, Warschau und Zagreb



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.

 **QUINTESSENZ VERLAG**

Quintessenz Verlags-GmbH
Ifenpfad 2-4
D-12107 Berlin
www.quintessenz.de

© 2015 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: Viola Lewandowski, Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin
Covergestaltung: Nina Küchler, Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin
Layout und Herstellung: René Kirchner, Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin

ISBN: 978-3-86867-243-5
Printed in Croatia



Geleitwort

Das Buch „Chirurgie für Zahnmedizinische Fachangestellte“ ist eine echte Neuheit, weil es als Erstes das komplexe Fachgebiet der zahnärztlichen Chirurgie und der relevanten Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie für die Berufsgruppe der Zahnmedizinischen Fachangestellten darstellt.

Beide Autoren haben die dafür notwendige Expertise. Marina Nörr-Müller ist namhafte Fachbuchautorin und Fachreferentin mit langjähriger Erfahrung und war OP-Schwester in bedeutenden Universitätskliniken und in der renommierten Fachpraxis und Tagesklinik des Mitverfassers, die sie als Praxismanagerin mit aufbaute. Sie hat sich auf diesen Gebieten einen anerkannten Namen erarbeitet.

Dr. Dr. Oliver Blume bringt, bedingt durch seine lange klinische Erfahrung und durch die Tatsache, dass er beide Seiten der klinischen Welt kennt, genügend Wissen und Erfahrung mit, ein

solches Fachbuch zu schreiben. Er war als Leitender Oberarzt in einer Fachabteilung für MKG-Chirurgie der klinischen Maximalversorgung tätig, um sich anschließend niederzulassen.

Hier haben sich zwei ausgewiesene Experten zusammengeschlossen, um erfolgreich Neuland zu betreten. Ich bin mir sicher, dass sich das vorliegende Buch einen festen Platz in der chirurgischen Aus- und Fortbildung der Zahnmedizinischen Fachangestellten erwerben und darüber hinaus die Qualität dieser wichtigen Ausbildung weiter steigern wird.

Dr. med. Erich Theo Merholz
Ärztlicher Direktor
Chefarzt der MKG-Chirurgie – Plastische Operationen – St. Lukas-Klinik, Solingen
Präsident der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
2010–2012

Vorwort

Mit der zunehmenden Bedeutung chirurgischer Behandlungen in der Zahnmedizin hat sich ein neues Tätigkeitsfeld für die Zahnmedizinische Fachangestellte erschlossen: das der chirurgischen Assistenz.

In unseren zahlreichen bislang durchgeführten Fortbildungen für das chirurgische Assistenzpersonal zeigte sich ein großes Interesse an den

chirurgischen Themen. Wir erlebten, wie überaus engagiert die chirurgischen Assistenzen ihren Aufgaben begegnen. Das hat uns veranlasst, alles Wissenswerte rund um die zahnärztlich-chirurgischen Behandlungen in einem Fachbuch zusammenzufassen.

Die Autoren





Danksagung

An dieser Stelle möchten wir uns bei nachfolgenden Personen bedanken, die mit ihrer freundlichen und engagierten Unterstützung maßgeblich zur Erstellung und Fertigstellung dieses Buches beigetragen haben.

Hier möchten wir zuerst unsere liebenswürdige Lektorin Frau Lewandowski erwähnen, die uns mit stets freundlichen Worten, konstruktiven Vorschlägen und ihrer Geduld zur Seite stand.

Die Abbildungen einzelner Arbeitsschritte zur OP-Vorbereitung wären ohne das Engagement von Daniela Nakoinz, Juliane Franz und Johanna Barbarics nicht zustande gekommen – einige Kapitel ohne Frau Barbara Kirchberger und Caroline Sigmund nicht ins Reine getippt worden. Allen einen herzlichen Dank dafür!

Ein weiteres großes Dankeschön geht an Herrn Bernd Stoppel, dessen Fachwissen in das Kapitel der Instrumente einfluss, sowie an Frau Sabine Deutsch, die uns mit der Durchsicht eines wichtigen Abschnittes eine große Hilfe war.

Zudem bedanken wir uns für die großartige Unterstützung bei Herrn Dr. Michael Back.

Für das umfangreiche Bildmaterial danken wir folgenden Firmen: Aesculap AG, Geistlich, imperiOs, KaVo sowie Komet Dental.

Marina Nörr-Müller
Oliver Blume
Juli 2015

Widmung

Ich widme dieses Buch meinem Vater. Ich weiß, du hättest es so gerne noch selbst in der Hand gehalten.

Oliver Blume



Inhaltsverzeichnis

Geleitwort 5

Vorwort 7

Danksagung 8

Widmung 8

Inhaltsverzeichnis 9

1 Infrastruktur einer chirurgischen Zahnarztpraxis 13

1.1 Räumlichkeiten 13

- 1.1.1 Behandlungszimmer bzw. Eingriffsraum 13
- 1.1.2 Aufwachraum 14
- 1.1.3 Aufbereitungsraum für Medizinprodukte 14
- 1.1.4 Labor 14
- 1.1.5 Sozialraum 14
- 1.2 Geräte 15
 - 1.2.1 Behandlungseinheiten 15
 - 1.2.2 Chirurgiemotoren 15
 - 1.2.3 Piezochirurgiegeräte 15
 - 1.2.4 Hochfrequenzgeräte 16
 - 1.2.5 Operationsmikroskope 16
 - 1.2.6 Laser 17
 - 1.2.7 Röntgengeräte und digitale Volumentomografen 18

1.3 Materialmanagement 18

- 1.3.1 Materialverwaltung 19
- 1.3.2 Einwegmaterialien 19
- 1.3.3 OP-Textilien 19
- 1.3.4 Schutz- bzw. OP-Handschuhe 20
- 1.3.5 Nahtmaterial 21
- 1.3.6 Knochenersatzmaterialien 23
- 1.3.7 Membranen 24
- 1.3.8 Kollagenmatrizen 25
- 1.3.9 Fixierungssysteme für Membranen 25
- 1.3.10 Sachgerechter Umgang mit Medikamenten 26

1.4 Instrumente 26

- 1.4.1 Instrumente für die Zahnextraktion 27
- 1.4.2 Grundinstrumentarium in der Oralchirurgie 30
- 1.4.3 Drahtinstrumente 35
- 1.4.4 Knocheninstrumente 36
- 1.4.5 Instrumente für die Implantologie 38
- 1.4.6 Instrumente für die Parodontalchirurgie 40
- 1.4.7 Übertragungsinstrumente 43
- 1.4.8 Rotierende und oszillierende Instrumente 44
- 1.5 OP-Team 46
 - 1.5.1 Chirurg 47
 - 1.5.2 Sterile OP-Assistenz 47
 - 1.5.3 Unsterile Assistenz 48
 - 1.5.4 Instrumentenassistenz 48
 - 1.5.5 Aus- und Weiterbildung des Assistenzpersonals 49
 - 1.5.6 Einweisung neuer Mitarbeiter(innen) 49
 - 1.5.7 Kooperation und Kommunikation 50
 - 1.5.8 Stressfaktoren 50

2 OP-Management 51

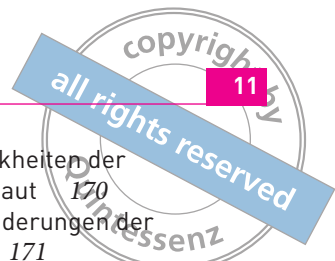
2.1 OP-Vorbereitung 51

- 2.1.1 Planung und Terminierung 51
- 2.1.2 Dokumentation – Verwaltung 51
- 2.1.3 Information 52
- 2.1.4 Vorbereitung des Patienten 52
- 2.2 Assistieren 54
 - 2.2.1 Arbeitshaltung 54
 - 2.2.2 Abhalte- und Absaugtechnik 54
 - 2.2.3 Übersicht: Lagerung des Patienten und Assistieren während des Eingriffs 55
 - 2.2.4 Instrumentieren 56

2.3 Patientenbetreuung während und nach dem Eingriff 58

- 2.3.1 Betreuung während des Eingriffs 58
- 2.3.2 Betreuung nach dem Eingriff 59

- 3 Hygiene 63**
- 3.1 Personalhygiene 63**
- 3.1.1 Praxis- bzw. Schutzkleidung 63
- 3.1.2 Mund- und Nasenschutz 65
- 3.1.3 OP-Haube 65
- 3.1.4 Augenschutz 65
- 3.1.5 Schutz- bzw. OP-Handschuhe 65
- 3.1.6 OP-Schuhe 66
- 3.1.7 Händehygiene 67
- 3.1.8 Impfprophylaxe 69
- 3.1.9 Ein- und Ausschleusen im OP 69
- 3.1.10 Hygiene des Anästhesiepersonals 70
- 3.1.11 Toilettenbesuch des OP-Personals 70
- 3.2 Patientenbezogene Hygiene 70**
- 3.2.1 Orale Antiseptik 70
- 3.2.2 Zahnreinigung 70
- 3.2.3 Einschleusen in die sterile OP-Einheit 70
- 3.2.4 Hautdesinfektion 71
- 3.2.5 Sterile Patientenabdeckung 71
- 3.3 Raumbezogene Hygiene 73**
- 3.3.1 Raumhygiene vor dem Eingriff 73
- 3.3.2 Raumhygiene nach dem Eingriff 75
- 3.3.3 Abfallentsorgung 76
- 3.3.4 Praxiswäsche 77
- 3.3.5 Wasserqualität und wasserführende Systeme 77
- 3.4 Aufbereitung der chirurgischen Instrumente 78**
- 3.4.1 Qualifikation des Personals 79
- 3.4.2 Räumlichkeiten 79
- 3.4.3 Risikoeinstufung 79
- 3.4.4 Herstellerangaben 80
- 3.4.5 Validierung 80
- 3.4.6 Aufbereitungsschritte 80
- 3.4.7 Aufbereitung der Übertragungsinstrumente kritisch B 85
- 3.4.8 Aufbereitung von rotierenden und oszillierenden Instrumenten 86
- 3.5 Qualitätsmanagement 86**
- 4 Patientenbetreuung 89**
- 4.1 Aufnahme 89
- 4.2 Anamnese 91
- 4.3 Untersuchung 94
- 4.4 Diagnostik 94
- 4.5 Aufklärung 95
- 4.6 Schmerzausschaltung 96
- 4.6.1 Lokalanästhesie 96
- 4.6.2 Anwendungsformen der Lokalanästhesie 97
- 4.6.3 Allgemeine Anästhesie 98
- 4.7 Behandlung 99**
- 4.8 Kontrolle 100**
- 4.9 Dokumentation 100**
- 5 Dentoalveoläre Chirurgie 103**
- 5.1 Chirurgische Zahnentfernung 103
- 5.2 Operative Entfernung retinierter und verlagter Zähne 105
- 5.3 Operative Freilegung und Mobilisation retinierter und verlagter Zähne 106
- 5.4 Wurzelspitzenresektion 107
- 5.5 Die Behandlung von Kieferzysten 108
- 5.6 Behandlung von odontogenen Infektionen und Abszessen 109
- 6 Parodontalchirurgie 113**
- 6.1 Anatomie 113
- 6.2 Physiologische und mikrobiologische Grundlagen 114
- 6.3 Ätiologie und Klassifizierung von Parodontopathien 114
- 6.4 Diagnostik 116
- 6.5 Therapie von Parodontopathien 118
- 6.5.1 Parodontale Notfall- und Schmerzbehandlung 118
- 6.5.2 Systematische Behandlung von Parodontalerkrankungen 118
- 6.5.3 Parodontalchirurgische Verfahren 119
- 6.5.4 Lappenoperationen 119
- 6.5.5 Mukogingivalchirurgie 120
- 7 Implantologie 123**
- 7.1 Entwicklung der modernen Implantologie 123
- 7.2 Grundlagen 124
- 7.3 Diagnostik 126
- 7.4 Implantatindikationen 128
- 7.5 Operatives Vorgehen 130
- 7.6 Komplikationen 131
- 7.7 Maßnahmen zur Verbesserung des Knochenangebotes 134
- 7.7.1 Einleitung und Grundlagen 134



- 7.7.2 Materialien und Hilfsmittel bei knochenverbessernden Maßnahmen 136
- 7.7.3 Aufklärung 140
- 7.7.4 Operationsverfahren zum Erhalt und zur Verbesserung des Knochenangebotes 141
- 7.7.5 Komplikationen bei knochenverbessernden Maßnahmen 145

- 8 Traumatologie 147**
- 8.1 Verletzungen des Weichgewebes 147**
- 8.1.1 Therapie mechanisch entstandener Weichteilverletzungen 147
- 8.1.2 Therapie nicht mechanisch entstandener Weichteilverletzungen 150
- 8.2 Verletzung der Zähne und des Zahnhalteapparates 150**
- 8.2.1 Therapie von Zahnfrakturen 151
- 8.2.2 Therapie der Verletzungen des Zahnhalteapparates 151
- 8.2.3 Besonderheiten bei Kindern 153
- 8.3 Knöcherne Gesichtsschädelverletzungen 153**
- 8.3.1 Diagnostik von Frakturen 154
- 8.3.2 Allgemeine Prinzipien der Frakturbehandlung 154
- 8.3.3 Spezielle Gesichtspunkte der Frakturbehandlung des Schädelknochens 156
- 8.3.4 Frakturen der unteren Gesichtsschädeletage 157
- 8.3.5 Verletzungen des Kiefergelenks 158
- 8.3.6 Frakturen der mittleren und oberen Gesichtsschädeletage 159

- 9 Chirurgische Behandlung des Fehlbisses 163**
- 9.1 Operationsverfahren 165**
- 9.1.1 Osteotomie des aufsteigenden Unterkieferastes 165
- 9.1.2 Osteotomien im Oberkiefer 167

- 10 Mundschleimhautveränderungen 169**
- 10.1 Zuordnung der Mundschleimhauterkrankungen nach ihrer Entstehung 170**
- 10.1.1 Anatomische Varianten 170
- 10.1.2 Infektionskrankheiten der Mundschleimhaut 170
- 10.1.3 Irritative Veränderungen der Schleimhaut 171
- 10.1.4 Medikamentenbedingte Schleimhautveränderungen 172
- 10.1.5 Allergisch verursachte Schleimhautveränderungen 172
- 10.1.6 Schleimhautveränderung bei Allgemeinerkrankungen 172
- 10.1.7 Autoimmunerkrankungen 172
- 10.1.8 Syndromassoziierte Mundschleimhauterkrankungen 172
- 10.1.9 Erblisch bedingte Mundschleimhauterkrankungen 173
- 10.2 Zuordnung der Mundschleimhauterkrankungen nach ihrem Erscheinungsbild 174**
- 10.2.1 Weiße bzw. weiß-graue Schleimhautveränderungen 174
- 10.2.2 Pigmentierte Mundschleimhautveränderungen 174
- 10.2.3 Ulzerierende Schleimhautläsionen 175
- 10.3 Zuordnung der Mundschleimhauterkrankungen nach Dignität 175**
- 10.4 Schleimhautveränderungen der Zunge 176**

- 11 Erkrankungen der Nasennebenhöhlen 179**
- 11.1 Anatomie und Diagnostik 179**
- 11.2 Krankheiten der Kieferhöhle 179**
- 11.3 Die operative Behandlung der Kieferhöhlenentzündung 182**

- 12 Tumorerkrankungen 185**
- 12.1 Einteilung und Zuordnung der Tumoren 185**
- 12.2 Diagnostik 186**
- 12.3 Die Behandlung von Tumoren 187**
- 12.3.1 Behandlung gutartiger Tumoren 187
- 12.3.2 Behandlung bösartiger Tumoren 188
- 12.4 Spezielle Tumorlehre 189**
- 12.4.1 Tumorähnliche Läsionen und gutartige Tumoren des Binde- und Stützgewebes 189
- 12.4.2 Bösartige Tumoren des Binde- und Stützgewebes 191

- 12.4.3 Tumorähnliche Neubildungen und gutartige Tumoren der Haut und Schleimhaut 191
- 12.4.4 Bösartige Tumoren der Haut und Schleimhaut 192
- 12.4.5 Gutartige Tumoren des zahnbildenden Gewebes 193
- 12.4.6 Bösartige Tumoren des zahnbildenden Gewebes 195
- 12.4.7 Gutartige Tumoren der Pigmentzellen 195
- 12.4.8 Bösartige Tumoren der Pigmentzellen 196
- 12.4.9 Gutartige und bösartige Tumoren der peripheren Nerven 196
- 12.5 Die Bezeichnung Epulis 196
- 13 Lippen-Kiefer-Gaumenspalten 197**
- 13.1 Ätiologie und Genese 197
- 13.2 Ursachen der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten 198
- 13.3 Die Behandlung von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten 199

- 14 Erkrankungen der Speicheldrüsen 203**
- 14.1 Diagnostik von Speicheldrüsenenerkrankungen 203
- 14.2 Entzündungen und andere Erkrankungen der Speicheldrüsen 204
- 14.3 Speicheldrüsentumoren 205
- 15 Der besondere Patient 207**
- 15.1 Risikopatienten 207
- 15.1.1 Patienten, für die die Behandlung ein Risiko bedeutet 207
- 15.1.2 Patienten, die für den Behandler ein Risiko darstellen 208
- 15.2 Notfälle 210
- 15.2.1 Allgemeine Grundsätze 210
- 15.2.2 Herz-Kreislauf-Stillstand 210
- 15.2.3 Schock 211
- 15.2.4 Herz-Kreislauf-Störung 211
- 15.2.5 Atemstörung 211
- 15.2.6 Zerebrale Störungen 211
- Weiterführende Literatur 213**



1 Infrastruktur einer chirurgischen Zahnarztpraxis

1.1 Räumlichkeiten

1.1.1 Behandlungszimmer bzw. Eingriffsraum

Nach wie vor finden die meisten der oralchirurgischen Eingriffe im zahnärztlichen Behandlungszimmer statt. Vereinzelt richten Zahnarztpraxen, die vorwiegend chirurgisch bzw. implantologisch tätig sind, einen separaten Eingriffsraum ein. In MKG-Praxen gehören der Eingriffsraum bzw. der OP zur Standardausstattung. Gemäß RKI wird zwischen Eingriffs- und Operationsräumen unterschieden. Zahnärztliche Behandlungszimmer werden den Eingriffsträumen zugeordnet.

Eingriffsraum

Die Größe des Raumes ist insofern ausschlaggebend, als für steriles Ankleiden und Arbeiten viel Platz erforderlich ist und die Ablageflächen, aus Gründen des bei dem Eingriff entstehenden Sprühnebels, nicht zu nah an das OP-Gebiet grenzen sollten. Sämtliche Oberflächen der Einrichtung müssen leicht zu reinigen und zu desinfizieren sein. Gebrauchsmaterialien sind nach Möglichkeit geschützt in Schränken bzw. Schubladen zu verwahren. Computertastaturen im Arbeitsbereich müssen mit abwaschbaren und desinfizierbaren Folien versehen sein. Ein weiteres Augenmerk sollte auf der Gestaltung des Handwaschplatzes liegen. Hier ist darauf zu achten, dass Wasserhähne ohne Handkontakt betätigt werden können. Geeignet sind Armaturen mit Sensorvorrichtung oder Schwenkhebel bzw. Armaturen, die sich mit Fußkontakt bedienen lassen.

Für Seife und Desinfektionsmittel kommen nur Direktspender in Betracht. Ein Umfüllen des Händedesinfektionsmittels ist nicht gestattet (AMG § 4 Abs. 14), d. h., es muss in Originalgebinden zur Verfügung stehen. Handtücher aus Textil oder Papier sind für den einmaligen Gebrauch vorge-

sehen und dürfen nur in Spendern oder Behältern aufbewahrt werden, die eine hygienische Entnahme ermöglichen.

Fußböden und Wände in diesen Bereichen müssen flüssigkeitsdicht, feucht zu reinigen und zu desinfizieren sein. Die Installation einer Klimaanlage ist aus hygienischer Sicht nicht erforderlich, allerdings muss bei Fensterlüftung an den Fenstern ein Fliegengitter angebracht sein.

OP-Bereich

Über einen separaten OP-Trakt verfügen meist nur MKG-Praxen bzw. Tageskliniken. Gemäß RKI sind hier folgende Kriterien zugrunde gelegt:

- ▶ Eine klare Trennung von den allgemeinen Praxisräumen muss gegeben sein.
- ▶ Der Zutritt erfolgt über eine Personal- bzw. Patientenschleuse.
- ▶ Der Handwaschbereich muss außerhalb des OP-Saales liegen.
- ▶ Ein Lagerraum für die Aufbereitung unreiner bzw. benutzter Instrumente, Geräte oder Wäsche oder Abfall mit Trennung der unreinen und reinen Seite muss dem OP-Saal angegliedert sein.
- ▶ Für Sterilgüter bzw. saubere Geräte sollten ausreichend Flächen bzw. Schränke vorhanden sein.
- ▶ Arbeitsflächen für Verwaltungs- bzw. Dokumentationsaufgaben sollten in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen.
- ▶ Wasserarmaturen und Bodeneinläufe sind in diesem Bereich nicht gestattet.
- ▶ Ergänzend können sich ein Patientenumkleideraum, weitere Vorbereitungsräume sowie ein Aufwachraum als sinnvoll erweisen.

Wenn aus Klima- bzw. Arbeitsschutzgründen eine raumlufttechnische Anlage installiert wird, gilt die DIN 1946, Teil 4, Raumklasse II (Anforderungen der Hygiene bei Operationen und anderen invasiven Eingriffen, RKI 2000).

1.1.2 Aufwachraum

Hier können Patienten nach Sedierungen oder Vollnarkosen ausruhen und betreut werden, bis der Anästhesist sie für den Heimweg freigibt. Die räumliche Nähe zum Eingriffsraum ist sinnvoll. Der Anästhesist oder eine Pflegekraft müssen hier permanent anwesend oder in unmittelbarer Rufbereitschaft sein, um bei Komplikationen sofort eingreifen zu können. Wenn es die baulichen Voraussetzungen zulassen, sollte der Raum auch von außen zugänglich sein, damit Angehörige oder OP-Personal nach Beendigung des OP-Programmes den Ruhebereich vor hier aus betreten können.

Die Ausstattung des Aufwachraumes erfolgt nach Zweckmäßigkeit. Eine räumliche Trennung nach Geschlechtern ist nicht notwendig, jedoch ist ein Sichtschutz zwischen den einzelnen Liegen empfehlenswert. Der Bedarf an Liegen richtet sich nach der Anzahl, Frequenz und Dauer der durchgeführten Eingriffe. Fußböden, Wände und Decken sind nach krankenhaushygienischen Gesichtspunkten zu gestalten. Spender mit Händedesinfektionsmittel müssen angebracht sein, damit nach bzw. zwischen Pflegemaßnahmen an Patienten eine hygienische Händedesinfektion durchgeführt werden kann. Die Be- und Entlüftung des Raumes ist so zu bemessen, dass eine Anreicherung von Narkosegasen, auch aus Gründen des Arbeitsschutzes, vermieden wird. Die apparative Ausstattung richtet sich nach der Art der stattfindenden Eingriffe und damit nach dem Ausmaß des notwendigen Monitorings. Jedoch sollte jeder Liegestellplatz über einen Strom-, Sauerstoff-, Vakuum- und Druckluftanschluss verfügen. An den Patientenliegen müssen Stützgitter angebracht sein, um den Patienten vor Stürzen zu bewahren. Schließfächer für die Aufbewahrung des Patienteneigentums erweisen sich als dienlich.

1.1.3 Aufbereitungsraum für Medizinprodukte

Hier werden die für die Eingriffe verwendeten bzw. kontaminierten Medizinprodukte aufbereitet. Er sollte deshalb an die Behandlungsräume angrenzen. Der Aufbereitungsraum muss in

einen reinen und in einen unreinen Bereich unterteilt sein. Auf der unreinen Seite des Raumes können die kontaminierten Instrumente nach dem Eingriff abgelegt, ggf. vorgereinigt und anschließend in das RDG einsortiert, bzw. für das Tauchbad vorbereitet werden. Auf der reinen Seite werden die desinfizierten, d. h. reinen Instrumente geprüft, gepflegt, verpackt und anschließend sterilisiert. Dementsprechend müssen hier die Pflegeutensilien, das Verpackungsmaterial und der Autoklav untergebracht sein. Auch wenn eine räumliche Trennung erfolgt, ist es dennoch immer wichtig darauf zu achten, dass es zu keiner Kontamination bereits desinfizierter und gereinigter Instrumente kommen kann. Unter anderem ist dafür das Anbringen eines Spenders mit Händedesinfektionsmittels Pflicht.

Außer der apparativen Ausstattung in diesem Bereich ist ein Druckluftanschluss mit Druckluftpistole für die Trocknung der Instrumente sinnvoll. Die Installation einer Wasseraufbereitungsanlage kann sich je nach Aufbereitungsprofil als zweckmäßig erweisen.

1.1.4 Labor

Zu den Aufgaben des zahntechnischen Labors gehört in der zahnärztlichen Chirurgie in erster Linie das Ausgießen von Abformungen, das Anfertigen von Verbandsplatten und Bohrschablonen, das Herstellen und Bearbeiten von Provisorien sowie das Umarbeiten von Zahnersatz. Hier spielt der hygienische Umgang mit den Abformungen und den angefertigten bzw. umgearbeiteten Werkstücken eine große Rolle. Eine Keimverschleppung zwischen Patient und Labor ist gemäß RKI unbedingt zu vermeiden. Daher sollten hier geeignete Vorrichtungen und Materialien für die Desinfektion von Abdrücken und zahntechnischen Werkstücken vorhanden sein.

1.1.5 Sozialraum

Der Sozialraum dient als Pausen- bzw. Umkleerraum für das Personal. Die Vorrichtungen für die Aufbewahrung von Privat- und Praxiskleidung müssen eine Trennung der jeweiligen Bereiche ermöglichen. Dies kann durch Kleiderspinte mit Trennwand oder durch das zusätzliche Anbrin-

gen von Kleiderhaken geschehen. Dieser Raum darf nicht mit Schutzkleidung betreten werden.

1.2 Geräte

Wie alle Geräte, die zur Behandlung von Patienten eingesetzt werden, unterliegen auch Geräte für den chirurgischen Einsatz dem Medizinproduktegesetz. Darin wird verlangt, dass das damit betraute Personal im Umgang, der Anwendung und der Aufbereitung der Medizinprodukte unterwiesen werden muss. Das sollte bei der Einstellung neuer Mitarbeiter(innen) nicht übersehen werden. Gerade bei chirurgischen Eingriffen ist der korrekte Umgang mit Geräten ein wichtiger Faktor, um Gefahren abzuwenden und um Pannen, und damit verbundene Zeitverzögerungen, zu vermeiden. Darüber hinaus ist es unabdingbar, dass diese Geräte vor dem Einsatz bei operativen Eingriffen in hygienisch und funktionell einwandfreiem Zustand sind.

Besondere Hinweise:

- ▶ Grundsätzlich dürfen nur Geräte mit einem CE-Zeichen eingesetzt werden, es sei denn, das Gerät wurde bereits vor dem 14.06.1998 in Betrieb genommen.
- ▶ Die Wartungsintervalle und Abstände der sicherheitstechnischen Kontrollen sind einzuhalten.
- ▶ Aktive, nicht implantierbare Medizinprodukte müssen in ein Bestandsverzeichnis für Medizinprodukte eingetragen werden.
- ▶ Für die Instandhaltung und Pflege der Geräte bzw. des Zubehörs sind die Angaben des Herstellers zu berücksichtigen.

1.2.1 Behandlungseinheiten

Grundsätzlich sind moderne Behandlungseinheiten für die zahnärztliche Chirurgie ausreichend ausgestattet, bzw. können durch weiteres chirurgisches Spezialzubehör ergänzt werden. Der ergonomisch geformte und vielfach verstellbare Behandlungsstuhl bietet dem Patienten optimalen Liegekomfort und dem OP-Team ausreichende Bewegungsfreiheit sowie gute Sichtverhältnisse. Ablageflächen und Instrumentenanordnung

befinden sich in optimaler Greifnähe, was wiederum ein ergonomisches Arbeiten ermöglicht. Moderne LED- oder Halogen-Behandlungs- bzw. OP-Leuchten schaffen optimale Lichtverhältnisse. Abnehmbare und sterilisierbare Lampengriffe erleichtern das aseptische Arbeiten. Glatte Oberflächen und abnehmbares Zubehör machen eine gründliche Reinigung und Desinfektion möglich. Für eine verbesserte Hygiene sorgen moderne, teilweise auch kabellose Fußanlasser, über die sich zahlreiche Funktionen steuern lassen. Automatisierte Desinfektionsanlagen für die wasserführenden Systeme sorgen für eine Reduktion der Mikroorganismen in Kühl- und Spülflüssigkeiten.

1.2.2 Chirurgiemotoren

Hierbei handelt es sich um mobile, von der Behandlungseinheit unabhängige Bohraggregate. Je nach Anwendung bietet die Industrie verschiedene Modelle an. Diese sind mit einem integrierten Pumpensystem für die Kühlwasserzufuhr ausgestattet. Alternativ dazu werden spezielle Implantologiebohraggregate angeboten. Letztere zeichnen sich, abgesehen von der üblichen Drehzahleinstellung, auch durch Richtungs- und Drehmomentregulierung aus. Sämtliche Funktionen lassen sich über eine Fußsteuerung bedienen, was für hygienisches und aseptisches Arbeiten von Bedeutung ist. Für die Dokumentation der bei dem Eingriff angewendeten Parameter (z. B. Drehzahl und/oder Drehmoment) bieten verschiedene Geräte die Option der Datenspeicherung über eine USB-Schnittstelle.

Moderne Implantologiemotoren bieten die Möglichkeit, nicht nur rotierend, sondern auch oszillierend zu arbeiten. Die oszillierende Knochenpräparation gilt als eine gewebe- und nervenschonende Methode.

1.2.3 Piezochirurgiegeräte

Die Piezochirurgie ist ein modernes Verfahren für die Abtragung und Präparation des Knochens. Mit hochfrequenten Schwingungen kann Knochen durchtrennt werden, ohne dabei weiches Gewebe wie Nerven oder Blutgefäße zu verletzen. Eine ausreichende und gezielte Kühlung mit steriler Kühlflüssigkeit ist dabei essenziell.

Die Geräte sind meist mit einem Lichthandstück, einer Peristaltikpumpe für die Kühlflüssigkeitszufuhr und einem Fußschalter ausgerüstet. Sie lassen sich über ein Display oder den Fußschalter bedienen. Für die jeweiligen Behandlungsanwendungen stehen unterschiedliche Instrumente zur Verfügung. Die Zubehörteile lassen sich nach Angaben der Hersteller aufbereiten und sterilisieren.

Für folgende Anwendungen werden Piezochirurgiegeräte vorwiegend eingesetzt:

- ▶ Implantation
- ▶ Sinuslift
- ▶ Knochenentnahme
- ▶ Wurzelspitzenresektion
- ▶ retrograde Wurzelfüllung
- ▶ Osteotomien bei Zahnentfernung
- ▶ PA-Behandlung (z. B. Wurzelglättung)

Besondere Hinweise:

- ▶ Für Piezochirurgiegeräte muss ein Medizinproduktebuch geführt werden.

1.2.4 Hochfrequenzgeräte

Sie werden zur Blutstillung durch Elektrokoagulation und zum Durchtrennen bzw. Schneiden von Gewebe eingesetzt. Der Vorteil des elektrischen Messers im Vergleich zum Skalpell erweist sich darin, dass kleine Blutgefäße sofort verschweißt werden und somit ein blutungsarmes Operieren möglich ist. Die Anwendungstechnik kann monopolar oder bipolar sein.

Monopolare Anwendung

Hierfür muss dem Patienten eine **Neutralelektrode** angelegt werden. Diese sollte möglichst großflächig sein und muss gut anliegen, um den Patienten vor Verbrennungen zu schützen. Bei der monopolaren Arbeitsweise fließt der Strom von der **aktiven Elektrode**, dem chirurgischen Instrument, durch den Körper des Patienten zur Neutralelektrode. Die Stromdichte ist in der direkten Umgebung des Instrumentes am größten. Hier kommt es zu einer starken Wärmeentwicklung, dem Koagulieren. Die Neutralelektrode ist als Mehrweg- oder Einwegprodukt erhältlich. Das für die Anwendung erforderliche

Handstück und die dazu gehörigen Ansätze können nach Herstellerangaben aufbereitet werden.

Bipolare Anwendung

Bei dieser Methode fließt der Strom von einer Pinzettenspitze über das Gewebe zu der zweiten Pinzettenspitze, d. h. nur durch einen kleinen Teil des Körpers des Patienten. Dabei kommt es zu der gewünschten Wärmeentwicklung am Gewebe zwischen den Pinzettenspitzen. Die hierfür gebräuchlichen Instrumente lassen sich nach Herstellerangaben aufbereiten.

Besondere Hinweise:

- ▶ Vor jeder Anwendung ist das Gerät auf äußere erkennbare Schäden zu prüfen.
- ▶ Für Hochfrequenzgeräte muss ein Medizinproduktebuch geführt werden.
- ▶ Eine jährliche Sachverständigenprüfung ist vorgeschrieben.
- ▶ Für Herzschrittmacherpatienten ist der Einsatz von Hochfrequenzgeräten nicht geeignet.

1.2.5 Operationsmikroskope

Das Operationsmikroskop macht auch feinste Strukturen sichtbar und ist bei einer bis zu 40fachen Vergrößerung genauer als eine Lupenbrille. In der zahnärztlichen Chirurgie wird es für mikrochirurgische Operationstechniken, z. B. in der Parodontalchirurgie, angewendet. Zusammen mit einem mikrochirurgischen Instrumentarium gewährt es ein präzises und schonendes Vorgehen. In der Endodontie spielt es eine wichtige Rolle für den langfristigen Erfolg der Behandlung.

Als Zubehör werden integrierte oder externe Videokameras für Dokumentations- oder Demonstrationszwecke angeboten. Zum weiteren Equipment gehören der Mono- bzw. Stereomitbeobachtertubus, welcher der Assistenz das identische Bild wie dem Operateur bietet und somit ein gezieltes Assistieren ermöglicht (Abb. 1-1).

Sterile Abdeckungen unterstützen aseptisches Arbeiten auch bei großen MKG-chirurgischen Eingriffen.





Abb. 1-1 WSR unter dem Mikroskop.



Abb. 1-2 Laser.

1.2.6 Laser

Laser kommen in der zahnärztlichen Chirurgie vorwiegend bei Eingriffen an Weichgeweben zum Einsatz. Sie erzeugen aufgrund der hohen Lichtbündelung und der exakten Fokussierung eine schneidende und koagulierende Wirkung, wodurch atraumatisches und blutungsarmes Operieren möglich ist. Laserstrahlen können je nach Art des Lasers gepulst oder kontinuierlich gesendet werden. Spezifische Handstücke mit den entsprechenden Ansätzen übertragen die Laserstrahlen aus den Strahlführungssystemen direkt auf das Gewebe. Das kann mit oder ohne direkten Kontakt zum Gewebe geschehen.

CO₂-Laser

Der CO₂-Laser zählt zu den Gaslasern. In der zahnärztlichen Chirurgie bietet er ein sehr umfangreiches Einsatzspektrum. Häufig setzt man ihn in der Tumorchirurgie und der Entfernung von großflächigen Leukoplakien, aber auch für die Gingivektomie und die Gingivoplastik ein.

Nd:YAG-Laser

Er gehört in die Klasse der Festkörperlaser und ist deren bekanntester Vertreter. Auch dieser Laser eignet sich zum Schneiden von Geweben und kann selbst größere Gefäße koagulieren.

Diodenlaser

Der Diodenlaser zeichnet sich durch eine geringe Eindringtiefe in das Gewebe aus und wird, außer in der zahnärztlichen Chirurgie, auch ger-

ne in der Implantologie und der Parodontologie eingesetzt. Aufgrund seiner anerkannten Wirkung bei der Dekontamination keimbesiedelter Oberflächen wird er auch bei der Behandlung von Periimplantitis und Parodontitis angewendet (Abb. 1-2).

Argonlaser

Seine gute koagulierende Wirkung macht man sich in der Weichteilchirurgie und der Behandlung vaskulärer und pigmentierter Veränderungen (z. B. Hämangiome) zunutze.

Er:YAG-Laser

Der Erbium- oder Er:YAG-Laser kann in der Oralchirurgie vielfach eingesetzt werden. Für kleine Eingriffe wie die Durchtrennung oder Entfernung des Lippenbändchens eignet er sich ebenso, wie für die Gingivektomie oder die Gingivoplastik. Auch für die Freilegung von Implantaten ist er anwendbar.

Besondere Hinweise für den Umgang mit Lasern:

- ▶ Für Laser der Klasse 3R, 3B und 4 ist nach 5 Abs. 2 OStrV ein Laserschutzbeauftragter zu bestimmen.
- ▶ Vor dem erstmaligen Gebrauch ist eine Gefährdungsbeurteilung festzulegen.
- ▶ Für Laser muss ein Medizinproduktebuch geführt werden.
- ▶ Für den Einsatz des Lasers am Patienten gelten besondere Schutzmaßnahmen (z. B. Schutzbrille).

1.2.7 Röntgengeräte und digitale Volumentomografen

Im Bereich der Radiologie haben in den letzten Jahren große Veränderungen stattgefunden. Zum einen wird das analoge Röntgen mit Röntgenfilmen und deren Entwicklung mehr und mehr vom digitalen Röntgen abgelöst. Zum anderen werden derzeit für die chirurgische Diagnostik, neben dem Kleinröntgengerät und dem Orthopantomografen, auch der digitale Volumentomograf eingesetzt.

Orthopantomograf

Mit diesem Gerät lassen sich sogenannte Panoramamaschichtaufnahmen anfertigen. Darauf sind Unter- und Oberkiefer, die Kiefergelenke sowie die Kieferhöhlen abgebildet. Sie geben in gewissem Maße Aufschluss über das vertikale Knochenangebot und gelten als diagnostisch aussagekräftige Röntgenaufnahmen.

Digitaler Volumentomograf

Hiermit werden dreidimensionale Schnittbilder (Tomogramme) der knöchernen Strukturen und der Nervenbahnen erzeugt. Für diagnostische Zwecke in der Oral- bzw. MKG-Chirurgie lassen sich z. B. retinierte Zähne, komplizierte Frakturen, die Nasennebenhöhlen sowie u. a. auch Fremdkörper oder Speichelsteine genau darstellen. Besonders in der Implantologie lässt sich der Einsatz dieses Verfahrens nicht mehr wegdenken.

Besondere Hinweise beim Umgang mit Röntgengeräten:

- ▶ Die Röntgengeräte sind in ein Bestandsverzeichnis nach § 8 MPBetreibV einzutragen.
- ▶ Sicherheitstechnische Kontrollen sind, wenn vom Hersteller nicht anders angegeben, alle zwei Jahre durchzuführen.

Besondere Hinweise zum Schutz der Mitarbeiter:

- ▶ Beschäftigte müssen durch einen Fachkundigen anhand der Gebrauchsanweisung eingewiesen werden.
- ▶ Die Einweisung muss dokumentiert werden und ist für die Dauer des Betriebes aufzubewahren.

- ▶ Für jedes Gerät muss eine schriftliche Arbeitsanweisung erstellt werden, welche für alle Mitarbeiter zugänglich ist.
- ▶ Es muss eine jährliche Mitarbeiterbelehrung stattfinden, deren Dokumentation 5 Jahre lang aufzubewahren ist.
- ▶ Beschäftigte im Röntgenbereich müssen Fachkenntnisse erwerben und an der zuständigen Stelle für Strahlenschutz eine Prüfung ablegen. Die Fachkundenkenntnisse sind spätestens alle 5 Jahre aufzufrischen.

Besondere Hinweise zum Schutz der Patienten:

- ▶ Es muss eine gerechtfertigte Indikation vorliegen.
- ▶ Der Patient muss über frühere Anwendungen von Röntgenstrahlen und einen ggf. vorhandenen Röntgenpass befragt werden.
- ▶ Eine unnötige Exposition von Röntgenstrahlen muss mittels Bleischürze bzw. Kinnschild vermieden werden.
- ▶ Röntgenaufnahmen sind bei Patienten über dem 18. Lebensjahr 10 Jahre lang aufzubewahren; bei Patienten unter 18 Jahren bis zum 28. Lebensjahr.
- ▶ Doppeluntersuchungen sind zu vermeiden, daher sind Röntgenbilder für Mit- bzw. Weiterbehandler vorübergehend zu überlassen.

Qualitätssicherung im Röntgen:

- ▶ Für Kleinröntgengeräte muss wöchentlich eine Konstanzprüfung erstellt werden.
- ▶ Für Orthopantomografen und digitale Volumentomografen muss die Konstanzprüfung monatlich erfolgen.
- ▶ Die tabellarischen Aufzeichnungen und Aufnahmen sind zwei Jahre aufzubewahren.
- ▶ Die digitale Abbildungskette ist monatlich zu überprüfen; dabei ist auf die genaue Zuordnung zu den einzelnen Aufnahmen zu achten. Die Aufbewahrungsfrist beträgt auch hier zwei Jahre.

1.3 Materialmanagement

Bei chirurgischen Eingriffen kommen zahlreiche Materialien, wie z. B. Nahtmaterial, sterile Ab-

decktücher, Knochenersatzmaterial, Membranen oder Matrizen zum Einsatz. Die Herstellung, Anwendung und der Einsatz sämtlicher Materialien sind über das Medizinproduktegesetz (MPG) geregelt. Dieses verlangt die Kennzeichnung aller Medizinprodukte durch das CE-Symbol. Damit wird eine Prüfung des Produktes hinsichtlich der „grundlegenden Anforderungen“ mittels eines Konformitätsbewertungsverfahrens bestätigt. Über Anwendung und Einsatz geben die Herstellerhinweise des jeweiligen Materials Aufschluss, die wiederum vorliegen und beachtet werden müssen. Außerdem sind Materialien mit zusätzlichen Symbolen gekennzeichnet, die über spezielle Eigenschaften und Gefahren informieren sollen. Wichtig ist der sorgsame und sachgerechte Umgang mit den Materialien, um Risiken und Gefahren abzuwenden.

1.3.1 Materialverwaltung

Das richtige Material zum richtigen Zeitpunkt ist für den reibungslosen Ablauf in der Chirurgie entscheidend. Dafür ist ein durchdachtes Materialmanagement die Grundlage. In der Praxis sollte dafür ein System etabliert werden, welches die Warenwirtschaft gezielt lenkt. Zunehmend wird dieses Thema über eine spezifische Software geregelt. Damit kann eine Bestandsaufnahme aller in der Praxis verwendeten Produkte angelegt und zu bestellende Materialien durch das System ermittelt und angezeigt werden. Was sich anfangs als zeitaufwendig darstellt, besonders wenn es um die Eingabe der Materialien in das System geht, zahlt sich über die Zeit hinweg durch schnelleres Abwickeln der Materialverwaltung aus. Außerdem lässt sich damit eine patientenbezogene Chargenrückverfolgung auf einfachem Wege durchführen. Wird das Materialwesen auf konventionellem Weg bearbeitet, können klare Verfahrensanweisungen und Checklisten hilfreich sein.

Folgende Punkte können ein Materialmanagement reibungslos gestalten:

- ▶ klare Regelung der Zuständigkeiten
- ▶ konkrete Vorgaben wie die zu bestellenden Materialien zu erfassen sind
- ▶ gezielte Wareneingangskontrolle
- ▶ geregelter Umgang mit Falschlieferungen.



Abb. 1-3 Verbraucherhinweise auf Einwegprodukten.

1.3.2 Einwegmaterialien

Sie sind für den einmaligen Gebrauch bestimmt, was mittels Darstellung einer durchgestrichenen „2“ auf der Verpackung kenntlich gemacht wird. Das bedeutet, dass eine erneute Aufbereitung durch den Anwender nicht durchführbar ist. Des Weiteren befinden sich auf den Verpackungen Symbole, die über das Sterildatum, besondere Materialeigenschaften und die empfohlenen Sterilgutlagerkriterien (Abb. 1-3) Aufschluss geben.

1.3.3 OP-Textilien

OP-Textilien ist der Sammelbegriff für die gesamte OP-Wäsche, wie z. B. OP-Mäntel, Abdecktücher sowie Patientenabdeckungen. Sie dienen in erster Linie dem Infektionsschutz des Patienten und des OP-Personals. Die Normenreihe DIN EN 13795 legt relevante Eigenschaften dieser Medizinprodukte, wie Reinheit, Partikelarmut, Barrierewirkung und Materialbeständigkeit, fest.

OP-Textilien können in Form von Mehrweg- oder Einwegprodukten eingesetzt werden. Bei der Auswahl stehen oft ökonomische Aspekte im Vordergrund. Betrachtet werden sollten allerdings jeweils die Gesamtsystemkosten, u. a. die der Aufbereitung, nicht nur die Einzelpreise der Anschaffung. Nicht außer Acht zu lassen wäre außerdem der Aspekt des Tragekomforts und der thermophysiologischen Funktion der jeweiligen Produkte.

Mehrweg-OP-Textilien

Sie zeichnen durch eine mehrfach mögliche Anwendung aus. Die herkömmliche Baumwolle,

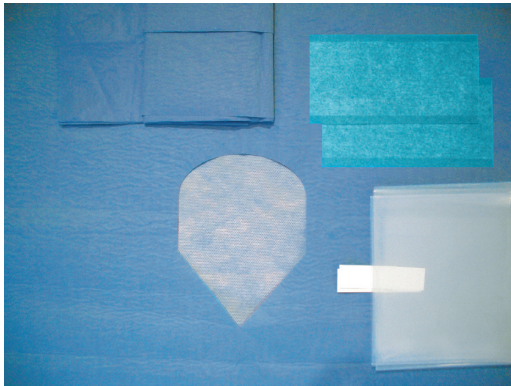


Abb. 1-4 Dental-Set.

aus der die Wäsche einst hergestellt wurde, bietet keine sichere Keim- und Flüssigkeitsbarriere, setzt zudem viele Partikel frei und entspricht damit nicht mehr den geforderten Kriterien. Heute werden Mehrwegtextilien aus Mikrofilamentgeweben oder textilen Laminaten hergestellt. Für die Aufbereitung der Mehrweg-OP-Textilien ist die EN 14065 entscheidend. Zu beachten jedoch ist, dass hier validierte Aufbereitungsverfahren einzusetzen und Herstellerangaben zu beachten sind.

Einweg-OP-Textilien

Hierbei handelt es sich um Einwegprodukte, die nach der Anwendung entsorgt werden, d. h. die Aufbereitung entfällt. Die Materialeigenschaften unterliegen wie bei den Mehrwegtextilien der EN 13795. Vorwiegend handelt es sich um mehrlagige Lamine aus Polyethylen-Zellulose-Verbindungen. OP-Mäntel wie auch die Abdecktücher sind in unterschiedliche Schutzstufen eingeteilt. Diese richten sich nach Art des Einsatzes (z. B. besonders kritisch, besonders nass).

Sterile Patientenabdecksets

Hersteller von Einwegabdeckungen bieten auf die jeweiligen Eingriffe abgestimmte Patientenabdecksets an. Die Packungsinhalte können dabei herstellerverdefiniert (Abb. 1-4) oder nach Anwenderwunsch zusammengestellt sein. Die Zeiter-

sparnis bei Vor- und Nachbereitung ist der häufigste Grund für deren Anschaffung.

1.3.4 Schutz- bzw. OP-Handschuhe

Zum Schutz vor Keimübertragung sind Schutzhandschuhe im medizinischen Bereich nicht mehr wegzudenken. Generell wird zwischen unsterilen medizinischen Schutzhandschuhen, die in erster Linie dem Schutz des medizinischen Personals vor Infektionen und Chemikalien dienen, und sterilen OP-Handschuhen, die den Patienten vor Wundinfektionen und den Anwender vor Keimübertragung schützen, unterschieden.

Im Allgemeinen werden medizinische Handschuhe aus Latex, synthetischem Gummi (Nitril, Polypropylen), Polyethylen oder Vinyl hergestellt. Latexhandschuhe werden nach wie vor aufgrund ihres hohen Tragekomforts bevorzugt, auch wenn sie durch ihren Proteingehalt zu den Auslösern von Unverträglichkeiten bzw. Allergien zählen. Aufgrund dessen müssen Schutzhandschuhe heute latexarm sein. Um dies zu erreichen, wird Latex einem speziellen Waschverfahren unterzogen, welches einen gewissen Anteil der Latexproteine „herauswäscht“. Materialverträglicher sind latexfreie Handschuhe z. B. aus Nitril. Gepuderte Schutzhandschuhe dürfen nicht mehr verwendet werden, da Handschuhpuder Hautreizungen sowie Latexallergien beschleunigen und Wundheilungsstörungen begünstigen kann.

Latexhandschuhe sind nicht desinfizierbar, da hierbei das Handschuhmaterial beschädigt werden kann und die Dichtigkeit nicht mehr gewährleistet ist. Ausgenommen sind Handschuhe, die der Hersteller für eine mögliche Desinfektion freigibt.

Die wichtigsten Eigenschaften der medizinischen Handschuhe sollten sein:

- ▶ gute Passform
- ▶ hoher Tragekomfort
- ▶ latexarm bzw. latexfrei
- ▶ dicht gegenüber Mikroorganismen
- ▶ dicht gegenüber Flüssigkeiten und Chemikalien
- ▶ gute Hautverträglichkeit

Die Materialeigenschaften und die Schutzfunktion können auf verschiedene Weise beeinträchtigt werden oder gar verloren gehen.

In folgenden Situationen ist der Schutz durch Handschuhe nicht mehr gewährleistet:

- ▶ Wenn Handschuhe desinfiziert wurden (z. B. bewusste Handschuhdesinfektion zur Vermeidung des Handschuhwechsels).
- ▶ Bei Tätigkeiten mit Desinfektionsmitteln (hier müssen Handschuhe nach DIN-EN 374 verwendet werden).
- ▶ Wenn das alkoholische Desinfektionsmittel auf den Händen nicht ausreichend verdunstet ist (hier kann es zu verbrennungsähnlichen Reaktionen kommen).
- ▶ Wenn Hände unmittelbar vorher mit Hautschutz- oder Pflegeprodukten behandelt wurden.
- ▶ Bei nicht sachgerechter Lagerung: Wärme und UV-Strahlen lösen Oxidationsprozesse aus und verringern somit die Reißfestigkeit.

1.3.5 Nahtmaterial

Mit dem Nahtverschluss werden Wundränder nach einem chirurgischen Eingriff wieder fest zusammengefügt und damit die primäre Wundheilung gefördert und verkürzt. Die Auswahl des Nahtmaterials spielt eine wesentliche Rolle, denn sowohl das Material des Fadens als auch die Nadel haben großen Einfluss auf die Wundheilung.

Geschichte des Nahtmaterials

Funde aus dem alten Ägypten belegen, dass bereits um 1100 v. Chr. Wunden mit chirurgischen Nähten verschlossen wurden. Beispielsweise entdeckte man im Bauch einer Mumie die Spuren einer Leinennaht.

Erst mit dem Einzug wirksamer Desinfektions- bzw. Sterilisationsverfahren Mitte des 19. Jahrhunderts konnte die Zahl der Wundinfektionen gesenkt werden, da das Nahtmaterial nun weniger keimbelastet war. Etwa zur gleichen Zeit gelang es Sir Joseph Lister, Darmsaiten aus Schafsdarm zu gewinnen. Er desinfizierte die Saiten mit Karbol und führte somit das resorbierbare Nahtmaterial *Catgut* ein. Nach Ende des Zweiten Weltkrieges wurden die ersten Kunststoffäden, vor-

wiegend aus Polyester und Polypropylen, zum Einsatz gebracht. Aber auch *Catgut* hatte sich mittlerweile zu einem beliebten Standardfaden etabliert und konnte, durch die erfolgreiche Weiterentwicklung geeigneter Sterilisationsverfahren, sicher sterilisiert werden. Dennoch wurde *Catgut* im Jahre 2001 vom Markt genommen, um jegliches Übertragungsrisiko auszuschließen.

Eigenschaften des Nahtmaterials

Für eine reibungslose Wundheilung sind außer den Eigenschaften des Nahtmaterials auch die Nahttechniken entscheidend. Von modernen Nahtmaterialien erwartet man Geschmeidigkeit, Reißfestigkeit, sicheren Knotensitz, geringe Gewebereaktion und minimale Sägewirkung.

Beschaffenheit

Die Grundstoffe für die Herstellung von Nahtmaterialien können Naturstoffe wie Seide oder synthetische Materialien (Polyester oder Polyglactin für Vicryl®), aber auch Metall sein.

In der Beschaffenheit unterscheidet man prinzipiell zwischen **polyfilen** (geflochtenen) und **monofilen** (einfädigen) Fäden. In der Oralchirurgie werden nach wie vor gerne geflochtene Fäden aufgrund ihrer guten Handhabung und ihrer Knotensicherheit verwendet. Weniger häufig kommen heute im Vergleich zur Vergangenheit Fäden aus Seide zum Einsatz. An deren Stelle werden geflochtene Fäden aus Polyester mit Beschichtung eingesetzt, die weniger Dochtwirkung erzeugen. Monofile Fäden wirken durch ihre glatte Oberfläche atraumatischer auf das Gewebe, da weniger Sägewirkung entsteht und damit weniger Reiz ausgelöst wird. Sie finden bei oralchirurgischen Eingriffen z. B. im Frontzahnbereich (weniger sichtbare Narben) oder auch bei Weichgewebeeingriffen, z. B. in der Parodontologie, Anwendung.

Ein weiteres Kriterium zur Unterscheidung des Nahtmaterials ist die Fähigkeit zur Resorption. Hier spricht man von **resorbierbarem** und **nichtresorbierbarem** Nahtmaterial.

Nichtresorbierbares Nahtmaterial

Nichtresorbierbares Nahtmaterial kann vom Körper nicht abgebaut werden und „verfällt“ langsam (z. B. in Körperhöhlen) oder wird nach einem

vorbestimmten Zeitraum entfernt. Hauptsächlich wird nichtresorbierbares Nahtmaterial dort verwendet, wo eine länger andauernde Adaption gewünscht ist.

Resorbierbares Nahtmaterial

Resorbierbare Fäden werden in Milchsäure, Glukose und Kohlendioxid gespalten (hydrolytischer Vorgang) und vom Körper abgebaut. Die Resorptionszeit, also der Zeitraum, in dem der Körper das Nahtmaterial abbaut, kann je nach Art des Fadens unterschiedlich lang sein.

Einsatzgebiet der resorbierbaren Fäden sind in erster Linie Wunden, die schnell verheilen und deshalb keine lang anhaltende Adaption des Nahtmaterials erfordern. In der Oralchirurgie werden resorbierbare Fäden gerne dann verwendet, wenn der Zugang zur Wunde schwierig ist oder wenn z. B. bei Eingriffen an Kindern das Fadenziehen entfallen soll.

Der Resorptionsprozess verläuft in zwei Phasen:

- ▶ Phase der Reißkraftabnahme (= Abfall der Fadenreißkraft)
- ▶ Phase der Substanzabnahme (= mikroskopisch erkennbare Abnahme der Fadensubstanz)

Diese beiden Parameter sind für die Wahl von resorbierbarem Nahtmaterial entscheidend.

Fadenstärke

Die Fadenstärke wird entweder in **Metrik** oder in **USP** angegeben. Der Stärkenbezeichnung Metrik liegt die in Europa einheitliche Norm (Ph. Eur. = *Pharmacopöa Europaea*) zugrunde. Mit ihr werden die Fadendurchmesser in $\frac{1}{10}$ mm angegeben. Ein Faden der Stärke 1 Metrik ist demnach 0,1 mm dick. In der amerikanischen Pharmakopöe (USP) stehen die Zahlenangaben nicht im unmittelbaren Zusammenhang mit der Fadenstärke; dennoch hat sich die USP als die gängige Maßeinheit etabliert.

Chirurgische Nadeln

Je nach Anwendungsgebiet wählt der Operateur Form, Durchmesser und Schärfe der Nadel. Chirurgische Nadeln sind vorwiegend rund und in verschiedenen Biegeformen erhältlich, um sämt-

lichen anatomischen Verhältnissen und Nahttechniken zu entsprechen. Die Nadeln sind aus konventionellem blankem oder für noch bessere Sichtbarkeit aus schwarz gefärbtem Stahl gefertigt. Sie sind als lose Federöhrnadeln erhältlich oder direkt mit dem Faden verbunden. Man spricht hierbei von **atraumatischem** Nahtmaterial, weil weniger Gewebereizung beim Durchstechen und Durchziehen der Nadel durch das Gewebe entsteht.

Spezielle Nadelformen

Gerade Nadeln: Sie werden im oralchirurgischen Bereich nur noch vereinzelt für Interdentalnähte oder Nähte in der Parodontalchirurgie eingesetzt.

Scharfe Nadeln: Hierbei handelt es sich um eine runde Nadel, deren Nadelkörper und -spitze einen dreieckigen scharfen Schliff aufweisen. Sie werden bei derben Geweben z. B. bei Fasziennähten verwendet, wo ein besonders hoher Penetrationwert ausschlaggebend ist.

Asymptotische Nadelformen: Die asymptotische Form verläuft in einer flachen Kurve. Nadeln dieser Form werden wegen der speziellen Krümmung bei Interdentalnähten aber auch bei Nähten in der Gefäßchirurgie bevorzugt.

Nadelspitzen: Unterschiedlich gestaltete Nadelspitzen, wie z. B. Präzisionsspitzen, Mikrospitzen oder Trokarspitzen differenzieren die Einsatzmöglichkeiten zusätzlich.

Sterilität und Verpackung

Beim Einsatz von Nahtmaterial ist auf die Sterilität zu achten. Beim Herstellungsprozess kommen als Sterilisationsverfahren entweder Gas (Ethylenoxid) oder Strahlen (Gammastrahlen) in Frage. Die Art der Sterilisation ist auf der Verpackung mit EO für Ethylenoxid und R für Gammastrahlung angezeigt. Um die Sterilität bis zum Verbraucher zu gewährleisten, wird Nahtmaterial in einer Sterilgut-Lagerpackung und einer Sterilgutverpackung (Abb. 1-5) geliefert. Resorbierbares Nahtmaterial wird in Aluminiumverpackungen angeboten, da diese Fäden feuchtigkeitsempfindlich sind.

Besonderheiten im Umgang mit Nahtmaterialien:

- ▶ Nahtmaterialien sind Einwegprodukte und dürfen nicht resterilisiert werden.
- ▶ Chirurgische Nadeln sollten im letzten Drittel der Nadel gefasst werden.
- ▶ Bei der Entnahme aus der Verpackung ist darauf zu achten, dass die Sterilität gewahrt bleibt.

1.3.6 Knochenersatzmaterialien

Knochenersatzmaterialien sind biologisch gewonnene oder synthetisch erzeugte Substanzen. Sie haben für den Knochenaufbau in der Implantologie und der Parodontologie einen hohen Stellenwert, da sie eine adäquate Alternative zum körpereigenen (autologen) Knochen darstellen. Knochenersatzmaterialien lassen sich indikationsbedingt auch mit Eigenknochen kombinieren.

Geschichte

Archäologische Funde belegen, dass Menschen bereits um 2000 v. Chr. Knochendefekte mit Goldplatten, Nussschalen oder Schalen von Flaschenkürbissen abdeckten. Aus dem 17. Jahrhundert ist der Fall eines russischen Soldaten bekannt, dem man das Schädeldach mit einem Hundeknochen zu rekonstruieren versuchte. Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts erforschte man in zahlreichen Tierexperimenten die Möglichkeit, Elfenbein, desinfizierte Schwämme und Eierschalen als Knochenersatzmaterialien einzusetzen. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts fand man heraus, dass transplantierte Knochen abstirbt und dabei als Leitgerüst für neuentstehenden Knochen dient. Später wurde in zahlreichen Experimenten bewiesen, dass die Knochenneubildung vom Transplantat selbst ausgeht.

Heute sollen Knochenersatzmaterialien folgende Kriterien erfüllen:

- ▶ Sie sollten ein Formgerüst für den aufzubauenden Knochen bilden.
- ▶ Sie sollten als Platzhalter an Stellen dienen, wo sich Knochen neu bilden soll.
- ▶ Sie sollten volumenaufbauend/vergrößernd wirken.



Abb. 1-5 Sterilgut-Lagerpackung und Sterilgutverpackung für Nahtmaterial.

Entscheidend für die Auswahl des Produktes sollte eine ausreichende wissenschaftliche Dokumentation sein.

Einteilung der Knochenersatzmaterialien

Gemäß ihres Ursprungs lassen sich **biologische** und **synthetische** Knochenersatzmaterialien grob unterscheiden.

Knochenersatzmaterialien biologischer Herkunft

Allogene Knochenersatzmaterialien: Hier handelt es sich um Knochen der gleichen Spezies (Menschenknochen).

Xenogene Knochenersatzmaterialien: Diese Materialien werden vom Rinder- (bovin), Schweine- (porcin) oder Pferdeknöchel (equin) gewonnen. Sie können auch pflanzlichen Ursprungs sein (z. B. Meeresalgen) oder aus Korallen gewonnen werden (Abb. 1-6).

Knochenersatzmaterialien synthetischer Herkunft

Die Bestandteile können sein:

- ▶ Keramik
- ▶ Metall
- ▶ Polymere
- ▶ Zemente

Besonderheiten im Umgang mit Knochenersatzmaterialien:

- ▶ Knochenersatzmaterialien sind Einwegprodukte und können nicht resterilisiert werden.



Abb. 1-6 Bio-Oss® – Knochenersatzmaterial vom Rind.

- ▶ Verpackungen dürfen erst vor dem direkten Gebrauch geöffnet werden, damit absolute Sterilität gewährleistet ist.
- ▶ Bei Zweifach-Sterilverpackungen darf die Innenverpackung nur von der sterilen Assistenz geöffnet werden.
- ▶ Inhalt vorsichtig in ein steriles Schälchen kippen und ggf. mit Blut oder steriler Kochsalzlösung anreichern (Abb. 1-7).
- ▶ Chargennummer und Menge des verwendeten Knochenersatzmaterials müssen in den Patientenunterlagen dokumentiert werden.
- ▶ Eine umfassende Patientenaufklärung muss erfolgen.

1.3.7 Membranen

Membranen begünstigen die Regeneration des parodontalen Gewebes oder des Knochens, indem sie durch ihre Barrierewirkung verhindern, dass schnell wachsendes Weichgewebe diesen Prozess beeinträchtigt. Dieser Vorgang wird als gesteuerte Geweberegeneration (guided tissue regeneration = GTR) bzw. gesteuerte Knochenregeneration (guided bone regeneration = GBR)

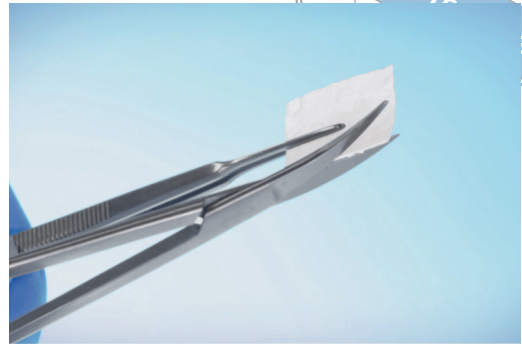


Abb. 1-8 Zurechtschneiden der Bio-Gide®-Membran.

bezeichnet. Membranen sollten dem Defekt oder der abzudeckenden Region genau angepasst werden. Dafür werden sie in verschiedenen Formen angeboten oder intraoperativ in Form geschnitten (Abb. 1-8). Mit den unterschiedlichen Stärken der Membranen lässt sich die Barrierefunktion steuern.

Resorbierbare, natürliche Membranen

Sie sind aus tierischen Kollagenen (Rind, Schwein oder Pferd) oder menschlichen Gewebesubstanzen hergestellt.

Resorbierbare, synthetische Membranen

Grundstoffe dafür sind z. B. Polylaktide oder Polyglykole.

Besonderheiten im Umgang:

- ▶ Membranen mit nicht kontaminierten Instrumenten aus der Verpackung nehmen.
- ▶ Zur Formgebung eignen sich Schablonen des Herstellers oder dünne Metallfolien.
- ▶ Membranen können nicht resterilisiert werden.
- ▶ Chargennummer, genaue Bezeichnung und Menge der implantierten Membranen müs-



Abb. 1-7 Anmischen des Knochenersatzmaterials.

sen in den Patientenunterlagen dokumentiert werden.

- ▶ Eine umfassende Patientenaufklärung muss erfolgen.

1.3.8 Kollagenmatrizen

Für die Weichgeweberegeneration, z. B. für Rezessionsdeckungen und die Verbreiterung der keratinisierten Gingiva, eignen sich Kollagenmatrizen porciner Herkunft, die als Bindegewebsersatz dienen. Durch ihre Verwendung kann sich die Entnahme eines autologen Schleimhauttransplantates erübrigen. Die Kollagenmatrix wird in Form geschnitten und trocken auf den Defekt gebracht. Sie kann mit feinem Nahtmaterial am umliegenden Gewebe adaptiert werden (Abb. 1-9).

Besonderheiten im Umgang:

- ▶ Matrizen mit nicht kontaminierten Instrumenten aus der Verpackung nehmen.
- ▶ Mit steriler und sauberer Arbeitsschere in Form schneiden.
- ▶ Matrizen können nicht resterilisiert werden.
- ▶ Chargennummer, genaue Bezeichnung und Menge der implantierten Matrix müssen in den Patientenunterlagen dokumentiert werden.
- ▶ Eine umfassende Patientenaufklärung muss erfolgen.

1.3.9 Fixierungssysteme für Membranen

Membrane können mit kleinen „Nägeln“, den Membranpins, oder Minititanschrauben am Knochen befestigt werden. Membranpins werden ebenso wie die Membranen selbst in **resorbierbarer** (Abb. 1-10) oder **nicht resorbierbarer** Variante angeboten.

Ogleich die Pins und Nägelchen relativ stabil beschaffen sind, ist ein Vorbohren mit einem zierlichen Bohrer angeraten. Die in einem Applikator aufgenommenen Nägel bzw. Pins können dann, nach entsprechender Positionierung, mit ein paar Hammerschlägen auf den Applikator in die Knochenkortikalis eingebracht werden.

Fixierungsschrauben hingegen werden mit einem dazugehörigen Schraubendreher gefasst und in das vorgebohrte Bohrloch eingedreht.



Abb. 1-9 Kollagenmatrix Mucograft®.

Die Entfernung der nicht resorbierbaren Nägel oder Schräubchen geschieht in einem zweiten Eingriff.

Vorbereitung der Pins:

- ▶ Die Pins steril aus der Verpackung nehmen und in den dafür vorgesehen Spender einsetzen.
- ▶ Aufnahme der Pins mit dem Applikator, der dabei möglichst senkrecht auf den Pin gesetzt werden sollte.
- ▶ Vor dem Anreichen prüfen, dass der Pin fest fixiert ist.

Vorbereitung der Fixierungsschrauben:

- ▶ Die Schrauben je nach erforderlicher Schraubenlänge mit dem dafür vorgesehenen Schraubendreher aus der Kassette entnehmen.
- ▶ Vor dem Anreichen prüfen, ob die Schraube fest in der Halterung fixiert ist.
- ▶ Den Schraubendreher mit der nach oben gerichteten Spitze dem Operateur anreichen.



Abb. 1-10 Resorbierbarer Pin LEADfix®.

Besonderheiten im Umgang:

- ▶ Chargennummer, genaue Bezeichnung und Menge der implantierten Pins bzw. Schrauben müssen in den Patientenunterlagen dokumentiert werden.

1.3.10 Sachgerechter Umgang mit Medikamenten

Bei den in der Oralchirurgie bzw. Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie eingesetzten Medikamenten handelt es sich vorwiegend um ein überschaubares Spektrum an Analgetika, Antiphlogistika, Antibiotika, ggf. Narkotika und Notfallmedikamenten. Diese müssen sachgerecht in Medikamentenschränken bzw. Schubladen oder in einem eigenen Kühlschrank gelagert werden. Die Vorratshaltung sollte unter ökonomischen und hygienischen Aspekten organisiert sein. Das Einräumen von Medikamenten muss sich an dem Ablaufdatum orientieren, damit unnötiger Verfall eingeschränkt wird. Verbrauchsmittel, die zur Verabreichung von Medikamenten dienen (z. B. Spritzen, Venenverweilkatheder), sind staubfrei zu lagern. Die Temperatur des Medikamentenkühlschranks muss zwischen +2 °C und +8 °C liegen und ist täglich zu kontrollieren und zu dokumentieren. Für tiefgefrorene Medikamente ist eine Temperatur von -18 °C und niedriger vorgeschrieben.

Intravenös verabreichte Medikamente sollten direkt vor dem Injizieren aufgezogen werden. Spritzen für Lokalanästhesie oder Narkosemedikamente dürfen nicht „en bloc“ für mehrere Behandlungen im Voraus aufgezogen sein. Das Gleiche gilt für Infusionen. Injektionen und Infusionen dürfen maximal eine Stunde vor Verwendung vorbereitet werden. Vor dem Anrichten intravenös zu verabreichender Medikamente oder Spritzen jeglicher Art ist eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen. Bei der Verabreichung von Spritzen oder bei Venenpunktionen sind Einmalhandschuhe zu tragen.

Sind Mehrdosisbehälter in Gebrauch, sollten Minispikes mit Verschlusskappe zur Entnahme eingesetzt werden. Alternativ muss für jede Entnahme eine neue Kanüle zur Anwendung kommen. Dann ist jedoch vorher der Verschlussstopfen der Flasche mit einem Flächendesinfektionsmittel

zu desinfizieren. Bei Medikamenten ohne Zusatz von Konservierungsmitteln ist die Anschaffung von Einmaldosisbehältern angeraten, da eine Lagerung des angebrochenen Behältnisses, gemäß der europäischen Pharmakopöe, nicht gestattet ist. Darüber hinaus ist auf sämtlichen Medikamenten, insbesondere auf Salben, das Anbruchdatum zu vermerken. Die Entsorgung abgelaufener Medikamente wird im Kapitel 3.3.3 „Abfallentsorgung“ beschrieben.

1.4 Instrumente

Geschichte

Die Entwicklung und Fertigung chirurgischer Instrumente lässt sich bis in die Steinzeit zurückverfolgen. Zu dieser Zeit wurden Instrumente vorwiegend aus Quarzen und Gesteinen angefertigt. Archäologische Funde aus Pompeji (1. Jh. n. Chr.) belegen bereits in römischer Zeit den Gebrauch von Skalpell, Spateln und Scheren zur ärztlichen Versorgung. Als Werkstoffe dienten vorwiegend Bronze, Kupfer und Eisen. Zur gleichen Zeit wurden in China und Indien bereits spezielle Zangen zur Zahnextraktion verwendet.

Die Einführung der Asepsis durch Sir Joseph Lister, Mitte des 19. Jahrhunderts, verlangte die Sterilisierbarkeit von Instrumenten. Daher fertigte man nun Instrumente aus Ganzmetall, dem man anschließend Chrom beimischte, um Instrumente besser vor Rost zu schützen.

Material

Heute werden Instrumente vorwiegend aus hochwertigen Stählen gefertigt. Die *Passivierung* von Instrumenten, die einer Oxidierung gleichkommt, dient dem Schutz des Instrumentes vor mechanischen und chemischen Angriffen. Fachgerechter Umgang beim chirurgischen Einsatz und bei der Aufbereitung kann gewährleisten, dass die Passivschicht unbeschädigt bleibt.

Ein weiteres Charakteristikum der Oberflächen ist die *Mattierung*, die durch Sandstrahlung oder Mattbürstung erreicht wird. Sie soll verhindern, dass der Operateur durch den glänzenden Stahl geblendet wird.

Vergoldete Handgriffe oder Ringe an den Arbeitsenden der Instrumente deuten auf Vergü-

tung in Form von spezieller Härtung mittels Hartmetall oder Diamantierung im Maulbereich hin, die das Instrument besonders widerstandsfähig sein lässt. Diese Kennzeichnung ist international gültig.

Immer häufiger wird neben Stahl auch Kunststoff für die Herstellung von Instrumenten verwendet. Vorwiegend Griffe werden aus diesem widerstandsfähigen und vor allem leichten Material gefertigt. Unterschiedliche Farben sind hilfreich bei der Instrumentenorganisation.

Insgesamt ist die Auswahl an Instrumenten, von denen viele nach anerkannten Chirurgen benannt wurden, sehr umfangreich. Auch in der Oralchirurgie finden sich Berühmtheiten unter den Namensgebern, wie z. B. Wundhaken nach Langenbeck, Middeldorpf oder Tessier, Fräse nach Lindemann etc.

Für die chirurgische Assistenz ist die Kenntnis der Form, der Funktion sowie des Verwendungszwecks einschließlich der genauen Bezeichnung elementar, da der Umgang mit den Instrumenten eine ihrer Hauptaufgaben ausmacht.

1.4.1 Instrumente für die Zahnextraktion

Seit Jahrtausenden werden Zähne mit Extraktionsinstrumenten, zuerst mit hebelartigen Instrumenten, dann mit Zangen, entfernt. Die Form dieser Instrumente hat sich bis in die Gegenwart nur wenig verändert.

Extraktionszangen

Unter allen Instrumenten der zahnärztlichen Chirurgie ist die Zahnzange nach wie vor ein sehr häufig verwendetes Instrument. Mit ihr werden Zähne aus den Alveolen herausgezogen (extrahiert).

Die Zange besteht aus folgenden Anteilen: Griff, Schloss und Branchen, d. h. dem Zangenmaul. Die Griffenden sind mit einer rauen Oberfläche versehen, die eine rutschsichere Handhabung gewährleistet. Die Brancheninnenseite weist ebenso eine raue, nach Wunsch auch diamantierte Oberfläche auf. Diese kann mit einem speziell eingearbeiteten Haftprofil versehen sein, um eine bessere Griffigkeit des Zangenmauls zu schaffen.

Um den unterschiedlichen anatomischen Gegebenheiten sowie den verschiedenen Zahnformen gerecht zu werden, gibt es eine Vielzahl an Zangenmodellen. Grob unterscheiden lassen sich die Zangen für den Unter- und den Oberkiefer. Milchzahnzangen kommen dem Aussehen der Zangen für bleibende Zähne sehr nahe, es handelt sich vielmehr um eine verkleinerte Version.

Oberkieferzangen

Um Zähne aus dem Oberkiefer zu extrahieren, stehen sechs unterschiedliche Gruppen an Zangen zur Verfügung:

- ▶ obere Frontzahnzangen
- ▶ obere Prämolarenzangen
- ▶ obere Molarenzangen
- ▶ obere Wood-Zangen
- ▶ obere Weisheitszahnzangen
- ▶ Wurzelfasszangen

Obere Frontzahnzangen: Hierbei handelt es sich um gerade Zangen, d. h. Griff und Maul bilden eine gerade Linie (Abb. 1-11). Die Breite der Branche variiert. Je nach Zahnform werden schmale oder breite Branchen gewählt.

Obere Prämolarenzangen: Sie haben eine leicht geschwungene Form. Damit lassen sich die Prämolaren sowohl der rechten (Abb. 1-12) als auch der linken Oberkieferseite entfernen.

Obere Molarenzangen: Die Molarenzangen sind in Zangen für den rechten (Abb. 1-13) und den linken (Abb. 1-14) Oberkiefer eingeteilt. Die Form ist leicht S-kurvig und stärker geschwungen als die der Prämolarenzangen. Eine der beiden Branchen ist mit einer Zacke versehen, die bei der Extraktion immer der vestibulären Seite zugewandt ist. Daher der Ausspruch: „Zacke zur Backe.“

Obere Wood-Zangen: Die Wood-Zangen sind wie die Molarenzangen ein Zangenpaar. Sie gleichen in ihrer Form der Molarenzange. Die beiden Branchen haben jeweils unterschiedliche Merkmale. Eine Branche ist zacken-, die andere dornenförmig. Hierbei stellt der Dorn die vestibuläre Seite dar. Die Wood-Zangen werden vorwiegend für die Extraktion von Molaren mit tief zerstörter vestibulärer Krone verwendet.



Abb. 1-11
OK-Frontzahn-
zange.



Abb. 1-12
OK-Prämolarenzange.

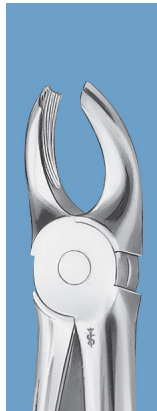


Abb. 1-13
OK-Molaren-
zange rechts.



Abb. 1-14
OK-Molaren-
zange links.



Abb. 1-15
OK-Weisheits-
zahnzange.



Abb. 1-16
OK-Wurzelfass-
zange.

Obere Weisheitszahnzange: Sie ist mit ihren bajonettförmig gewinkelten Branchen der anatomischen Position der oberen Weisheitszähne angepasst. Die Branchenenden sind auffallend rund gestaltet (Abb. 1-15).

Obere Wurzelfasszange: Für die Entfernung von Wurzeln aus dem Oberkieferfrontzahnbereich sind schmale Branchen und eine gerade Form ideal. Für den Seitenzahnbereich eignet sich eine Wurzelfasszange mit schmalen, aber bajonettförmig abgewinkelten Branchen (Bajonettzange) besser (Abb. 1-16).

Unterkieferzangen

Die Unterkieferzangen unterscheiden sich von denjenigen für den Oberkiefer durch die rechtwinkelige Stellung des Griffs zu den Branchen. Sie werden in folgende Gruppen eingeteilt:

- ▶ untere Frontzahn- und Prämolarenzangen
- ▶ untere Molarenzangen
- ▶ untere Wood-Zangen
- ▶ untere Weisheitszahnzangen
- ▶ untere Wurzelfasszangen

Unterkiefer-Frontzahnzangen: Zangen für Unterkiefer-Frontzähne haben schmale Branchen, die im geschlossenen Zustand aufeinandertreffen, aber auch leicht geöffnet sein können. Sie

eignen sich sowohl für die linke als auch für die rechte Seite des Unterkiefers (Abb. 1-17).

Unterkiefer-Prämolarenzangen: Prämolaren- und Frontzahnzange sind im Aussehen fast identisch. Lediglich die Branchen sind bei Prämolarenzangen etwas breiter. Auch sie kann im rechten wie auch im linken Unterkiefer eingesetzt werden.

Untere Molarenzangen: Die Branchen der unteren Molarenzange sind zackenförmig. Sie kann für beide Seiten des Unterkiefers verwendet werden.

Untere Weisheitszahnzangen: Ihre Form unterscheidet sich von anderen Zangen darin, dass sie sowohl über die Fläche als auch über die Kante rechtwinkelig gebogen ist. Extrahiert werden damit bereits vollständig durchgebrochene Weisheitszähne (Abb. 1-18).

Untere Wurzelfasszangen: Die untere Wurzelfasszange ist in der Form der unteren Frontzahnzange sehr ähnlich. Sie unterscheidet sich nur darin, dass sich ihre schmalen Branchen vollständig schließen lassen. Für die Entfernung von Wurzelresten eignet sich diese Zange aufgrund ihrer zierlichen Branchenform besonders (Abb. 1-19).



Abb. 1-17 UK-Frontzahnzange.



Abb. 1-18 UK-Weisheitszahnzange.



Abb. 1-19 UK-Wurzelfasszange.



Abb. 1-20 Gerader Hebel.

Hebel

Genau wie die Zange ist der Hebel ein Extraktionsinstrument, der zudem in der Geschichte der Instrumente schon wesentlich länger verwendet wird. Es ist bekannt, dass weit mehr Zähne mit dem Hebel als mit der Zange extrahiert werden. Hebel eignen sich besonders bei der Extraktion von Wurzelresten oder tieffraktureierten Zähnen, die mit der Zange kaum zu fassen sind.

Hebel werden in zahlreichen Formen angeboten. Generell werden sie in gerade und abgewinkelte Hebel eingeteilt. Nachfolgend werden einige geläufige Hebel beschrieben.

Gerader Hebel

Der bekannteste Vertreter dieser Gruppe ist der Hebel nach Bein. Seine Form ist charakterisiert durch den kräftigen birnenförmigen Griff und das gerade, rinnenförmige, fast hohlmeißelartige Arbeitende, das unterschiedlich breit sein kann. Der Beinsche Hebel zeichnet sich durch vielseitige Einsatzmöglichkeit aus. Hauptsächlich wird er für die Entfernung von Wurzelresten verwendet. Darüber hinaus lässt sich mit ihm das marginale Parodont im Zahnhalbsbereich lösen, bevor die Zange zur Extraktion angesetzt wird. Er eignet sich vorzugsweise für die Entfernung endständiger Zähne (Abb. 1-20).

Gebogener Hebel

Bei dem gebogenen Hebel handelt es sich im Prinzip um einen geraden Hebel, der nur am Arbeitende leicht gebogen ist. Damit wird ein besserer Zugang zu den oberen Molarenwurzeln ermöglicht.

Hebel nach Flohr

Der eher längliche Griff und ein kürzeres Arbeitende, das sowohl löffelförmig und gerade als auch spitz zulaufen kann, unterscheiden den Hebel nach Flohr von dem Hebel nach Bein. Kleinere Wurzeln im Oberkiefer können damit gut entfernt werden.

Abgewinkelter Hebel

Dieser Hebel unterscheidet sich von den geraden Hebeln durch sein abgewinkeltes Arbeitende. Die Winkelung kann nach rechts oder links zeigen, um sowohl an der rechten wie auch an der linken Kieferseite ansetzen zu können. Der Griff kann birnenförmig oder wie bei einem Korkenzieher gestaltet sein.

Krallenhebel

Der Krallenhebel nach Barry und der Krallenhebel nach Winter sind sehr geläufige Vertreter dieser Gruppe. Sie kommen vorzugsweise bei der Entfernung von unteren Wurzeln und von unteren Weisheitszähnen zum Einsatz. Während bei dem



Hebel nach Winter der Griff (geformt wie bei einem Korkenzieher) und der Hebelschaft im rechten Winkel zueinander stehen, steht der Hebelschaft bei dem Hebel nach Barry etwas stärker geneigt zum Griff (Abb. 1-21).

Hebel nach Seldin: Er ist ein weiterer Vertreter der Krallenhebel, allerdings mit einem birnenförmigen Griff.

Wurzelspitzenheber nach Heidbrink

Hierbei handelt es sich um ein sehr zierliches, doppelendiges und abgewinkeltes Hebelinstrument. Aufgrund dieser grazilen Form können damit frakturierte Wurzelspitzen sehr gut entfernt werden (Abb. 1-22).

1.4.2 Grundinstrumentarium in der Oralchirurgie

Hierzu zählen sämtliche Instrumente, die nahezu bei jedem chirurgischen Eingriff unabdingbar sind. Je nach Art des Eingriffs werden sie mit den jeweiligen Spezialinstrumenten ergänzt.

Halteinstrumente

Die Halteinstrumente dienen zum Abhalten des Weichgewebes und gewährleisten damit einen

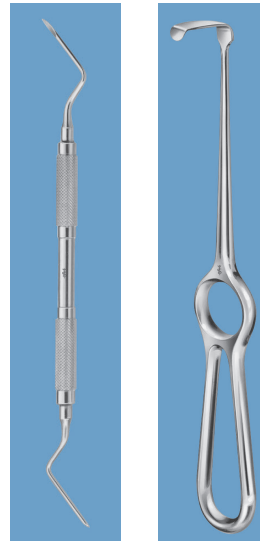


Abb. 1-21 Krallenhebel nach Barry.

Abb. 1-22 Wurzelspitzenheber nach Heidbrink.

Abb. 1-23 Wundhaken nach Langenbeck.

möglichst freien Blick und Zugang zum Operationsgebiet. Man unterscheidet:

- ▶ stumpfe Haken
- ▶ scharfe Haken
- ▶ Mundsperrler

Stumpfe Haken

In der zahnärztlichen Chirurgie werden vorwiegend folgende stumpfe Haken eingesetzt.

Langenbeckhaken: Der Langenbeckhaken wurde nach dem legendären deutschen Chirurgen Bernhard von Langenbeck benannt. Grundsätzlich ist der Langenbeckhaken ein „Universalhaken“ in nahezu allen Bereichen der Chirurgie. Sein abgebogenes Arbeitsende steht im rechten Winkel zum Griff und kann unterschiedlich lang und breit sein. Bei oralchirurgischen Eingriffen kann damit Weichgewebe, wie z. B. Lippe und Wange und der Mukoperiostlappen abgehalten werden (Abb. 1-23).

Middeldorpfhaken: Auch hier stand ein deutscher Chirurg mit dem seinem Namen Pate: Albrecht Theodor Middeldorpf. Der nach ihm benannte Wundhaken hat ein eher kurzes gebogenes und gleichzeitig gefenstertes Arbeitsende und kommt in erster Linie zum Abhalten der Lippe zum Einsatz (Abb. 1-24).





Marina Nörr-Müller verfügt als OP-Schwester über langjährige Berufserfahrung im klinischen und im niedergelassenen Bereich der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie sowie der plastischen Chirurgie. Sie widmete sich dabei stets der Aus- und Weiterbildung des zahnmedizinischen Fachpersonals. Im Jahr 2000 erschien ihr Fachbuch „Chirurgie für die Zahnärzthelferin“. Darüber hinaus ist sie Mitautorin des „Leitfaden für die ZMA“ und Autorin zahlreicher Fachartikel. Als Referentin ist sie an vielen Zahnärztekammern und zahlreichen Fortbildungsinstituten anerkannt und hält regelmäßig Vorträge auf nationalen und internationalen Kongressen. Des Weiteren berät sie als QM-Auditorin Praxen zu den Themen der Hygiene und der Prozessoptimierung im chirurgischen Bereich.

Dr. Dr. Dr. Oliver Blume ist niedergelassener Zahnarzt und Arzt für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie/plastische Operationen mit dem Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie in der Facharztpraxis Müller-Hotop, Back & Blume in München. Nach dem Studium der Medizin und der Zahnmedizin arbeitete Oliver Blume zunächst als Weiterbildungsassistent und Facharzt in der Klinik für MKG-Chirurgie der Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg, später als leitender Oberarzt der Abteilung für MKG-Chirurgie der St.-Lukas Klinik, Solingen. Er ist Mitglied zahlreicher Fachgesellschaften wie der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG) und der Deutschen Gesellschaft für Implantologie (DGI). Darüber hinaus leitet er als Mitglied der deutschen Cleft Kinderhilfe und anderer Organisationen verschiedene Hilfsprojekte, vor allem in Südamerika, Indochina und Ostafrika. Als Dozent ist er in Mbarara, Uganda, an der Semmelweis-Universität, Budapest sowie an der Europäischen Akademie für Zahnärztliche Fortbildung und der Aesculap Akademie tätig.

Implantationen und parodontalchirurgische Eingriffe sind neben der klassischen zahnärztlichen Chirurgie in vielen Zahnarztpraxen bereits an der Tagesordnung. Deshalb sind profunde Kenntnisse auf diesen Gebieten für Zahnmedizinische Fachangestellte inzwischen ein Muss.

Der vorliegende Band vermittelt das dazu notwendige Wissen und stellt das komplexe Fachgebiet der zahnärztlichen sowie der MKG-Chirurgie für Zahnmedizinische Fachangestellte umfassend dar. Hierfür haben sich zwei ausgewiesene Experten zusammengetan: Marina Nörr-Müller – namhafte Fachreferentin und Autorin u. a. mit dem Schwerpunktthema Chirurgie für ZFAs – führt zunächst in einem allgemeinen Teil in die chirurgischen Geräte, Materialien und Instrumente, das OP-Management und die Hygiene ein. Ein zweiter Teil behandelt die spezielle orale Chirurgie einschließlich MKG-, Parodontal- und Implantatchirurgie, Traumatologie, Mundschleimhautveränderungen, Tumor- und Speicheldrüsenerkrankungen. Hierin vermittelt Oliver Blume – MGK-Chirurg mit langjähriger klinischer Erfahrung – anhand einer Vielzahl von Abbildungen grundlegendes Wissen, chirurgische Vorgehensweisen und die wichtige Rolle der Assistenz bei den jeweiligen Arbeitsschritten.



ISBN 978-3-86867-243-5



9 783868 672435

www.quintessenz.de