



Jochen Jackowski · Hajo Peters
Frank Hölzle *Hrsg.*

Zahnärztliche Chirurgie

 Springer

Zahnärztliche Chirurgie

Jochen Jackowski
Hajo Peters
Frank Hölzle
(Hrsg.)

Zahnärztliche Chirurgie

Mit 163 größtenteils farbigen Abbildungen
und 72 Tabellen

 Springer

Herausgeber

Jochen Jackowski

Universität Witten/Herdecke
Witten

Frank Hölzle

Universitätsklinikum
der RWTH Aachen
Aachen

Hajo Peters

Spezialistenpraxis »mundgerecht«
Wien

Das Werk ist 2007 als »Praxisleitfaden Zahnärztliche Chirurgie« bei Elsevier Urban & Fischer erschienen.

ISBN 978-3-642-54753-9

978-3-642-54754-6 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-642-54754-6

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

Springer

© Springer-Verlag GmbH Deutschland 2017,
korrigierte Publikation November 2017

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Speicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Umschlaggestaltung: deblik Berlin

Fotonachweis Umschlag: © Comstock / Thinkstock.com

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer-Verlag GmbH Deutschland

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Vorwort

Die Faszination der Zahnärztlichen Chirurgie als der ältesten zahnärztlichen Disziplin geht von ihrer Stellung als Bindeglied zwischen der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und der Humanmedizin aus.

Systemische Erkrankungen und/oder deren medikamentöse Therapien spiegeln sich häufig in der Mundhöhle wider und bieten sowohl diagnostische als auch therapeutische Herausforderungen. Aus diesem Grund werden heute die Teilgebiete der Oralen Pathologie und Oralen Medizin als wichtiger Bestandteil der universitären Ausbildung im Bereich der Zahnärztlichen Chirurgie mit engem Bezug zur Humanmedizin gelehrt. Auf der anderen Seite erfordert die Beherrschung operativer Techniken große manuelle Geschicklichkeit und perfekte theoretische Vorbereitung, denn operative Eingriffe sind risikobehaftet. Ausführliche Anamnese und Befunderhebung mit klinischen und bildgebenden Verfahren führen zur Erstellung einer Diagnose, auf deren Basis die Therapieoptionen entschieden werden, die dem Patienten in einer verständlichen Aufklärung erläutert werden müssen. Dieser logischen Abfolge liegt die umfassende Kenntnis des Fachgebietes zugrunde, welches sich natürlich durch neue medizinische Leitlinien und aktuell angepasste Nomenklaturen im Laufe der Zeit im Wandel befindet. Wir freuen uns deswegen besonders, dass das vorliegende Werk alle aktuellen wissenschaftlichen Updates (Stand Frühjahr 2017) berücksichtigt. Der nunmehr vorliegende Leitfaden »Zahnärztliche Chirurgie« ersetzt in der Überarbeitung als Neuauflage im Springer-Verlag den im Jahre 2007 erschienenen »Praxisleitfaden Zahnärztliche Chirurgie« (Elsevier GmbH, Urban & Fischer Verlag). Ein Leitfaden ist als »eine komprimierte akademische Einleitung ins Fachgebiet« gedacht und soll daher ausführliche Lehrbücher nicht ersetzen. In Erinnerung an die eigene universitäre Ausbildung und Assistenzzeit war es unsere vorrangige Absicht, ein Buch zur Verfügung zu stellen, das die gegenwärtigen diagnostischen und therapeutischen Strategien in der Zahnärztlichen Chirurgie, Oralpathologie und Oralmedizin ausgewogen und übersichtlich darstellt. Hierbei haben wir uns an den gegenwärtigen Anforderungen der studentischen Ausbildung in Europa orientiert. Wissenschaftliche Grundlagen und praxisorientierte Vorgehensweisen sind so zusammengeführt worden, dass die Informationsbedürfnisse vor allem von Studierenden der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Berufseinsteigern und Weiterbildungsärzten abgedeckt werden.

Im Hinblick auf den zunehmenden Umfang von überwiegend digital verfügbaren Informationen sind wir heutzutage mehr denn je verpflichtet, unsere Therapieentscheidungen auf etablierten und wissenschaftlich fundierten Konzepten zu begründen. Hierzu soll das vorliegende Buch ein hilfreicher Wegweiser und Begleiter sein, welcher der digitalen Suchmaschine hinsichtlich der Relevanz (noch) überlegen ist. Nicht zuletzt dient ein gedrucktes Werk als Arbeitsbuch zur Prüfungsvorbereitung und als schnelle Gedächtnisstütze im Klinikalltag. Mögen Sie als Leser und Anwender so viel Freude beim Gebrauch dieses Werkes haben, wie wir an Herzblut und Engagement in den letzten drei Jahren in dessen Erstellung zusammen mit den vielen Fachkollegen investiert haben. Wir freuen uns auf Ihr Feedback!

Sehr zu Dank verpflichtet sind wir allen Bereichsautoren und Mitarbeitern, die durch ihren Beitrag diesen Leitfaden erst möglich gemacht haben. Außerdem danken wir unseren Familien und Freunden, die uns neben den täglichen beruflichen Herausforderungen den zusätzlichen zeitlichen Aufwand für dieses Buch-Projekt mit größtem Verständnis zugestanden haben.

Univ.-Prof. Dr. Jochen Jackowski

Dr. Hajo Peters

Univ.-Prof. Dr. Dr. Frank Hölzle

Witten, Wien und Aachen im Sommer 2017

Die Originalversion des Autorenverzeichnisses in diesem Buch wurde revidiert. Ein Erratum ist online unter <https://doi.org/10.1007/978-3-642-54754-6> verfügbar.

Inhaltsverzeichnis

1	Topographische Anatomie	1
	<i>Jochen Jackowski, Hajo Peters</i>	
	Literatur	16
2	Präoperative Grundlagen	17
	<i>Hajo Peters, Hendrik Zeiß, Jochen Jackowski</i>	
2.1	Medizinrecht	19
2.1.1	Der Behandlungsvertrag	19
2.1.2	Sorgfaltspflicht	21
2.1.3	Selbstbestimmung und Aufklärung	22
2.1.4	Dokumentation	32
2.1.5	Zivilrechtliche Haftung	35
2.1.6	Strafrechtliche Relevanz ärztlichen Verhaltens	42
2.2	Anamnese – Befund – Diagnose	45
2.2.1	Anamnese	45
2.2.2	Befund	46
2.2.3	Verdachtsdiagnose und Diagnose	54
2.2.4	Dokumentation	55
2.2.5	Epikrise	55
2.2.6	Arztbrief	55
2.3	Orale Manifestationen systemischer Erkrankungen . .	56
2.4	Endokarditisprophylaxe	61
2.4.1	Risikostratifizierung der zugrunde liegenden Herzerkrankung	62
2.4.2	Einschätzung des Bakteriämierisikos	62
2.4.3	Auswahl des geeigneten Antibiotikums	63
2.5	Hygiene	63
2.5.1	Gesetze und Verordnungen	63
2.5.2	Maßnahmen zur Infektionsprävention	64
2.5.3	Aufbereitung	66
2.5.4	Arbeitsmedizinische Vorsorge	67
2.5.5	Schnitt- und Stichverletzungen	67
2.5.6	Besondere Maßnahmen bei spezifischen Infektionen . .	69
	Literatur	74

3	Zahnärztliche Schmerzausschaltung	75
	<i>Hajo Peters, Jochen Jackowski, Thomas Hartmann, Rolf Rossaint</i>	
3.1	Lokalanästhesie	76
3.1.1	Indikationen	76
3.1.2	Kontraindikationen	76
3.1.3	Komplikationen	76
3.1.4	Pharmakologie	77
3.1.5	Technik	83
3.1.6	Schmerzblockade im Oberkiefer	85
3.1.7	Schmerzblockade im Unterkiefer	87
3.1.8	Intraligamentäre Anästhesie	89
3.2	Sedierung	90
3.2.1	Allgemein	90
3.2.2	Verabreichung	92
3.3	Narkose	98
3.3.1	Allgemeines	98
4	Chirurgische Prinzipien	101
	<i>Frank Hölzle, Dirk Elvers, Jochen Jackowski</i>	
4.1	Wundlehre	102
4.1.1	Wundformen	102
4.1.2	Wundheilung	103
4.1.3	Wundbehandlung	107
4.2	Arbeitstechniken	109
4.2.1	Schnittführung	109
4.2.2	Nahttechnik	110
4.2.3	Laserchirurgie	113
4.2.4	Elektrochirurgie	115
4.3	Chirurgische Komplikationen	116
4.3.1	Intraoperative Komplikationen	116
4.3.2	Postoperative Komplikationen	119
4.4	Postoperatives Management	123
4.4.1	Verhalten	123
4.4.2	Physikalische Maßnahmen	123
4.4.3	Medikation	123
	Literatur	124
5	Instrumente	125
	<i>Martin Kleine, Korbinian Benz</i>	
5.1	Halteinstrumente	126
5.2	Fassinstrumente	126
5.2.1	Pinzetten	126

5.2.2	Klemmen	127
5.2.3	Fasszangen	127
5.3	Schneideinstrumente	128
5.4	Präparationsinstrumente	128
5.5	Rotierende Instrumente	128
5.5.1	Meißelförmige Instrumente	129
5.6	Extraktionsinstrumente	129
5.7	Nahtinstrumente	131
5.7.1	Nadelhalter	131
5.7.2	Nadeln	132
5.7.3	Nahtmaterial	132
6	Bildgebung	133
	<i>Jochen Jackowski, Peter Dirsch, Stefan Haßfeld</i>	
6.1	Bildqualität und Strahlenschutz	134
6.1.1	Paragraphen mit wichtigen Veränderungen	135
6.2	Aufnahmetechniken im zahnärztlichen Röntgen	138
6.2.1	Intraorale Aufnahmen	138
6.2.2	Panoramaschichtaufnahme	138
6.2.3	Dentale digitale Volumentomographie	139
6.2.4	Digitales Röntgen	140
6.2.5	Praktische Maßnahmen zur Reduzierung der Strahlenexposition	141
6.3	Bildgebung und Diagnostik	141
6.4	Indikationsstellung von Röntgenaufnahmen in Abhängigkeit vom klinischen Befund	143
6.5	Radiologische Symptome bei Kieferläsionen	149
	Literatur	149
7	Klinische Pharmakologie	151
	<i>Hajo Peters, Marisa Dietz</i>	
7.1	Analgetika	152
7.2	Antibiotika	164
7.2.1	Perioperative antibiotische Prophylaxe	164
7.2.2	Bakterielle Infektionen und empfohlene antibiotische Therapie	165
7.2.3	Ausgewählte Antibiotika	168
7.3	Virustatika	190
7.4	Antimykotika	194
7.4.1	Amphotericin B	194
7.4.2	Nystatin	194
7.4.3	Fluconazol	194

7.4.4	Miconazol	195
7.5	Medikamentöse Wundversorgung	195
7.5.1	Lokale Hämostatika, Hämostyptika bzw. Antihämorrhagika	195
7.5.2	Gewebekleber	198
7.6	Antiseptika	198
7.7	Notfallmedikamente	201
	Literatur	213
8	Hämostase	215
	<i>Hajo Peters, Ashkan Rashad, Jochen Jackowski</i>	
8.1	Physiologie der Hämostase	216
8.2	Gerinnungsstörungen (hämorrhagische Diathesen)	217
8.2.1	Vasopathien	217
8.2.2	Thrombopathien	217
8.2.3	Thrombozytopenien	218
8.2.4	Koagulopathien	219
8.3	Maßnahmen zur Vorbeugung von zahnärztlich-chirurgischen Blutungskomplikationen	222
8.3.1	Präoperative Maßnahmen	222
8.3.2	Intraoperative Maßnahmen	224
8.3.3	Postoperative Maßnahmen bei Nachblutungen	225
8.4	Gerinnungshemmende Medikamente	225
8.4.1	Klassische Antikoagulanzen	225
8.4.2	Neue orale Antikoagulanzen	227
8.4.3	Antikoagulation in der Schwangerschaft	229
	Literatur	229
9	Traumatologie der Zähne	231
	<i>Jochen Jackowski, Peter Dirsch, Hajo Peters</i>	
9.1	Ursachen, Entstehung und Häufigkeit	233
9.1.1	Ursachen	233
9.1.2	Pathomechanismus	233
9.1.3	Epidemiologie	233
9.2	Diagnostik	234
9.2.1	Anamnese	234
9.2.2	Klinische Untersuchung	234
9.2.3	Bildgebende Diagnostik	235
9.2.4	Klassifikation der Zahnverletzungen	235
9.3	Therapie der Zahnhartsubstanzverletzungen	237
9.3.1	Kronenfrakturen	237
9.3.2	Wurzelfrakturen	238
9.4	Verletzungen des Zahnhalteapparates	239

9.4.1	Kontusion (Synonym: Konkussion)	239
9.4.2	Subluxation	240
9.4.3	Periphere Luxation	242
9.4.4	Intrusion (Synonym: Luxation nach zentral)	244
9.4.5	Avulsion (Synonym: Exartikulation, totale Luxation)	245
9.5	Schienungsmöglichkeiten traumatisierter Zähne	247
9.5.1	Ziele der Schienung	247
9.5.2	Rigidität einer Zahntraumaschiene	248
9.5.3	Schienungsarten	248
9.6	Kontrolle	249
9.7	Folgeerscheinungen nach Zahntraumata	250
9.7.1	Sensibilitätsverlust	250
9.7.2	Wurzelresorption	250
	Literatur	251
10	Traumatologie des Gesichtsschädels	253
	<i>Marco Kesting, Frank Hölzle</i>	
10.1	Frakturenlehre	255
10.1.1	Definition	255
10.1.2	Klassifikationen	255
10.2	Leitsymptome und allgemeine Diagnostik	256
10.2.1	Klinische Frakturzeichen	256
10.2.2	Allgemeine Diagnostik	256
10.3	Therapieprinzipien und Epidemiologie	258
10.3.1	Erstversorgung	258
10.3.2	Epidemiologie der Gesichtsfrakturen	260
10.4	Alveolarfortsatzfrakturen	260
10.4.1	Klinik	260
10.4.2	Radiologische Diagnostik	260
10.4.3	Therapie	260
10.5	Unterkieferfrakturen	261
10.5.1	Frakturen in der Zahnreihe (Median-/Paramedian-, Korpusfrakturen)	261
10.5.2	Kieferwinkelfrakturen	262
10.5.3	Frakturen des Gelenkfortsatzes	264
10.5.4	Frakturen des Processus coronoideus	268
10.5.5	Mehrfach-/Kombinations-/Defektfrakturen	268
10.5.6	Frakturen im Milch- und Wechselgebiss	269
10.5.7	Frakturen des zahnlosen und des atrophierten Unterkiefers	270
10.5.8	Sonstige Unterkiefertraumata	271
10.6	Mittelgesichtsfrakturen	272
10.6.1	Zentrale Mittelgesichtsfrakturen	272

10.6.2	Zentrolaterale Mittelgesichtsfrakturen	284
10.6.3	Laterale Mittelgesichtsfrakturen	285
10.6.4	Orbitadefekte durch Orbitawandfrakturen	288
10.6.5	Panfaziale Frakturen	292
	Literatur	293
11	Chirurgische Eingriffe	295
	<i>Jochen Jackowski, Frank Hölzle, Bernd Lethaus, Evgeny Gologorodko, Eva Weise, Andreas Wysluch, Peter Maurer, Korbinian Benz, Frederik Arnoldi, Hajo Peters, Heinz Topoll</i>	
11.1	Extraktion	298
11.1.1	Indikationen und Kontraindikationen	298
11.1.2	Vorbereitung der Extraktion	301
11.1.3	Durchführung der Extraktion	302
11.1.4	Versorgung der Extraktionsalveole	308
11.1.5	Komplikationen der Extraktion	310
11.1.6	Chirurgische Zahnsanierung bei Patienten mit Antikoagulanzenientherapie	316
11.2	Operative Zahntfernung	319
11.2.1	Begriffsdefinitionen	319
11.2.2	Indikationen zur operativen Zahntfernung	321
11.2.3	Ursachen und Symptome der Verlagerung	322
11.2.4	Klinische Krankheitsbilder	323
11.2.5	Klinische und radiologische Diagnostik	324
11.2.6	Therapie	325
11.2.7	Komplikationen	327
11.3	Operative Zahnfreilegung	328
11.3.1	Weisheitszähne	329
11.3.2	Eckzähne	329
11.3.3	Prämolaren und Molaren	330
11.3.4	Überzählige Zahnanlagen	331
11.4	Hemisektion und Wurzelamputation	331
11.4.1	Indikation	332
11.4.2	Operatives Vorgehen	332
11.4.3	Langzeiterfolg	335
11.5	Wurzelspitzenresektion	336
11.5.1	Absolute Indikationen zur Wurzelspitzenresektion	338
11.5.2	Radikuläre Zysten	339
11.5.3	Relative Indikationen zur Wurzelspitzenresektion	340
11.5.4	Kontraindikationen zur Wurzelspitzenresektion	342
11.5.5	Operationstechniken	342

11.5.6	Vorteile einer Wurzelspitzenresektion	351
11.5.7	Behandlungserfolg einer Wurzelspitzenresektion	351
11.6	Zahntransplantation	352
11.6.1	Einteilung und Indikationen zur Zahntransplantation	353
11.6.2	Vorbereitung	354
11.6.3	Operatives Vorgehen	355
11.6.4	Parodontale und endodontische Aspekte	357
11.6.5	Nachsorge, Erfolgskriterien und Erfolgsraten	358
11.7	Zystenoperationen	359
11.7.1	Zysten des Kiefers und der Weichteile	359
11.7.2	Operationsprinzipien	362
11.7.3	Operationstechniken	365
11.7.4	Spezielle Zystenoperationen im Oberkiefer	368
11.7.5	Spezielle Zystenoperationen im Unterkiefer	371
11.8	Kieferhöhle	373
11.8.1	Anatomie und Physiologie der Kieferhöhle	373
11.8.2	Diagnostik	376
11.8.3	Fehlbildungen	379
11.8.4	Entzündungen	380
11.8.5	Zysten der Nasennebenhöhlen	390
11.8.6	Tumoren der Kieferhöhle	392
11.8.7	Mund-Antrum-Verbindung (MAV)	398
11.9	Biopsie	404
11.9.1	Allgemeine Grundsätze	404
11.9.2	Histologische und zytologische Untersuchung	408
11.9.3	Besonderheiten ausgewählter Biopsien	409
11.10	Ambulante präprothetische und kieferorthopädische Eingriffe	414
11.10.1	Atrophieprophylaxe	414
11.10.2	Alveolarkammglättung	421
11.10.3	Exostosen	422
11.10.4	Muskel- und Schleimhautbändchen	427
11.10.5	Schlotterkamm	431
11.10.6	Lappenfibrom	432
11.10.7	Symmetrische Fibrome	433
11.10.8	Papilläre Hyperplasie	433
11.10.9	Alveolarkammerhöhung	434
11.10.10	Kieferorthopädie	451
11.11	Mukogingivalchirurgie	457
11.11.1	Apikal reponierter Lappen	457
11.11.2	Apikal verschobener Mukosalappen	458
11.11.3	Distale Keilexzision	459

11.11.4	Knochenchirurgie	460
11.11.5	Zugangslappen	461
11.11.6	Regenerative Parodontalchirurgie	462
11.11.7	Mukogingivale und plastisch-parodontale Chirurgie	464
11.11.8	Wurzeldeckungsverfahren	466
	Literatur	469
12	Orale Pathologie	471
	<i>Daniel Baumhoer, Hajo Peters, Frank Hölzle, Jan Teichmann, Jochen Jackowski</i>	
12.1	Mundschleimhaut	473
12.1.1	Morphologie der Mundschleimhaut	473
12.1.2	Natürliche Variationen	473
12.1.3	Epitheliale Veränderungen	476
12.1.4	Bindegewebige Veränderungen	481
12.1.5	Immunvermittelte Veränderungen	486
12.1.6	Infektiöse Veränderungen	492
12.1.7	Bluterkrankungen	500
12.1.8	Traumata	501
12.2	Entzündungen des Knochens	510
12.2.1	Periapikale Parodontopathien	510
12.2.2	Akute Kieferosteomyelitis	510
12.2.3	Chronische Kieferosteomyelitis	511
12.3	Knochtumoren und Tumor-artige Läsionen	512
12.3.1	Überblick	512
12.3.2	Zemento-ossäre Dysplasie	512
12.3.3	Ossifizierendes Fibrom	513
12.3.4	Fibröse Dysplasie	513
12.3.5	Exostose (inkl. Torus palatinus/mandibularis)	514
12.3.6	Osteom	514
12.3.7	Osteosarkom des Kiefers	514
12.3.8	Aneurysmatische Knochenzyste	515
12.3.9	Solitäre Knochenzyste	515
12.4	Kieferzysten	515
12.4.1	Odontogene Entwicklungs-bedingte Zysten	515
12.4.2	Nicht-odontogene Entwicklungs-bedingte Zysten	517
12.4.3	Entzündlich bedingte odontogene Zysten	518
12.5	Odontogene Tumoren	519
12.5.1	Überblick	519
12.5.2	Odontom	520
12.5.3	Ameloblastom	520
12.5.4	Ameloblastisches Fibrom (AF)	522

12.5.5	Odontogenes Myxom / odontogenes Myxofibrom	522
12.5.6	Zementoblastom	523
	Literatur	523
13	Weichteilinfektionen	525
	<i>Frank Hölzle, Petra Thurmüller, Julian Wittenborn</i>	
13.1	Pathophysiologie	526
13.2	Klinische Symptome	526
13.2.1	Ödem	526
13.2.2	Infiltrat	527
13.2.3	Abszess	527
13.2.4	Empyem	529
13.2.5	Phlegmone	529
13.2.6	Erysipel	530
13.2.7	Fistel	532
13.2.8	Ulkus	533
13.3	Erreger	533
13.4	Antibiotische Therapie	535
13.4.1	Indikation zur Antibiotikagabe	535
13.4.2	Durchführung der Antibiotikatherapie	536
13.4.3	Empfehlungen	537
13.5	Odontogene Infektionen	538
13.5.1	Chronische apikale Parodontitis	538
13.5.2	Akute apikale Parodontitis	539
13.5.3	Perikoronitis	541
13.5.4	Palatinaler Abszess	542
13.5.5	Fossa canina Abszess	543
13.5.6	Logenabszesse	544
13.6	Nicht odontogene Infektionen	561
13.6.1	Differenzialdiagnose	561
	Literatur	562
14	Speicheldrüsenerkrankungen	563
	<i>Frank Hölzle</i>	
14.1	Anatomie und Physiologie der Speicheldrüsen	565
14.1.1	Anatomie	565
14.1.2	Physiologie	567
14.2	Diagnostik	568
14.2.1	Anamnese	568
14.2.2	Klinische Untersuchung	569
14.2.3	Bildgebende Verfahren	570
14.2.4	Biopsien	573

14.3	Fehlbildungen	574
14.3.1	Aplasie und Hypoplasie	574
14.3.2	Hyperplasien	574
14.3.3	Gangatresie	574
14.3.4	Lageanomalien	574
14.3.5	Retentionszysten	574
14.3.6	Extravasationszysten	575
14.3.7	Unterlippenfisteln	575
14.4	Entzündungen (Sialadenitiden)	575
14.4.1	Akute bakterielle Sialadenitis	575
14.4.2	Akute virale Sialadenitis	577
14.4.3	Chronische Sialadenitis	578
14.4.4	Spezifische Sialadenitiden	579
14.4.5	Strahlensialadenitis	580
14.4.6	Immunsialadenitis (Sjögren-Syndrom, myoepitheliale Sialadenitis)	581
14.4.7	Epitheloidzellige Sialadenitis (Heerfordt-Syndrom, Febris uveoparotidea subchronica)	582
14.4.8	Elektrolytsialadenitis (Küttner-Tumor)	582
14.4.9	Seltene Formen der Sialadenitis	583
14.5	Sialadenosen (Sialosen)	583
14.5.1	Ätiologie	583
14.5.2	Symptome und Befunde	584
14.5.3	Differenzialdiagnosen	584
14.5.4	Therapie	584
14.6	Sialolithiasis (Steinbildung)	585
14.6.1	Epidemiologie	585
14.6.2	Ätiologie	585
14.6.3	Symptome und Befunde	585
14.6.4	Diagnose	585
14.6.5	Differenzialdiagnose	586
14.6.6	Therapie	586
14.7	Speicheldrüsentumoren	587
14.7.1	Gutartige epitheliale Speicheldrüsentumoren	588
14.7.2	Gutartige nicht epitheliale Speicheldrüsentumoren	591
14.7.3	Bösartige epitheliale Speicheldrüsentumoren	593
14.7.4	Bösartige nicht epitheliale Speicheldrüsentumoren	599
14.8	Speichelfisteln	600
14.8.1	Ätiologie	600
14.8.2	Symptome und Befunde	600
14.8.3	Therapie	600

14.9	Frey-Syndrom (gustatorisches Schwitzen, aurikulotemporales Syndrom)	600
14.9.1	Ätiologie	601
14.9.2	Symptome und Befunde	601
14.9.3	Diagnose	601
14.9.4	Therapie	601
	Literatur	601
15	Internistische und neurologische Erkrankungen	603
	<i>Jochen Jackowski, Korbinian Benz, Horst Neubauer, Thomas Müller, Hajo Peters und Frank Hölzle</i>	
15.1	Bluterkrankungen	605
15.1.1	Symptome	605
15.1.2	Diagnostik	606
15.1.3	Erkrankungen des erythrozytären Systemes	607
15.1.4	Erkrankungen des leukozytären Systemes	613
15.1.5	Maligne Lymphome	615
15.2	Herz-Kreislauf-Erkrankungen	617
15.2.1	Herzinsuffizienz	617
15.2.2	Infektiöse Endokarditis	619
15.2.3	Koronare Herzerkrankung	619
15.2.4	Herzinfarkt	622
15.2.5	Arterielle Hypertonie	623
15.2.6	Chronische arterielle Hypotonie, orthostatische Dysregulation und Synkope	625
15.2.7	Herzschrittmacher und implantierbare Defibrillatoren	626
15.3	Erkrankungen des Respirationstraktes	633
15.3.1	Asthma bronchiale	633
15.3.2	COPD	634
15.4	Erkrankungen des endokrinologischen Systemes	635
15.4.1	Diabetes mellitus	635
15.4.2	Koma diabeticum	638
15.4.3	Hypoglykämie und hypoglykämischer Schock	639
15.5	Neurologische Erkrankungen	640
15.5.1	Schlaganfall	640
15.5.2	Epilepsie	641
15.5.3	Morbus Parkinson	643
15.5.4	Chorea Huntington	644
15.5.5	Oromandibuläre Dystonien und Dyskinesien	645
15.5.6	Multiple Sklerose	646
15.6	Erkrankungen von Leber und Niere	647
15.6.1	(Terminale) Niereninsuffizienz	647

15.6.2	Dialyse und Nierentransplantation	649
15.6.3	Hepatitis	650
15.6.4	Leberzirrhose	652
15.7	Schilddrüsenerkrankungen	654
15.7.1	Struma	654
15.7.2	Hypothyreose	655
15.7.3	Hyperthyreose	655
15.8	Infektionserkrankungen	656
15.8.1	HIV-Infektion und AIDS	656
15.8.2	Sepsis	661
15.9	Organtransplantation	662
15.9.1	Zahnärztliche Maßnahmen vor einer Organtransplantation	662
15.9.2	Zahnärztliche Maßnahmen nach der Organtransplantation	663
16	Patienten mit speziellem Therapiebedarf	665
	<i>Jochen Jackowski, Frank Hölzle, Timm Steiner, Wolfgang Hatzmann, Marcel Hanisch</i>	
16.1	Schwangerschaft	667
16.1.1	Grundlagen zur Medikation während Schwangerschaft und Stillzeit	667
16.1.2	Lokalanästhetika während Schwangerschaft und Stillzeit	668
16.1.3	Antibiotika während Schwangerschaft und Stillzeit	669
16.1.4	Nicht steroidale Antirheumatika (NSAR) während der Schwangerschaft	672
16.1.5	Lagerung der Patientin während der Schwangerschaft .	673
16.1.6	Schwangerschaft und Parodontitis	673
16.2	Zahnärztliche Chirurgie im Rahmen der behindertenorientierten Zahnmedizin	674
16.2.1	Behinderung durch angeborenes Leiden, Krankheit oder Verletzung	674
16.2.2	Problematik der zahnärztlichen Behandlung	676
16.2.3	Behandlungsabläufe und vorbereitende Maßnahmen . .	677
16.2.4	Besonderheiten in der zahnärztlich-chirurgischen Therapie und Nachsorge	679
16.3	Patienten mit Bestrahlungstherapie	681
16.3.1	Nebenwirkungen der Kopf-Hals-Bestrahlung	682
16.3.2	Maßnahmen prä radiationem	682
16.3.3	Maßnahmen intra radiationem	683
16.3.4	Maßnahmen post radiationem	683
16.3.5	Extraktionen und Eingriffe am bestrahlten Kiefer	685
16.4	Patienten mit antiresorptiver Therapie	685
16.4.1	Definition	686

16.4.2	Bisphosphonat-assoziierte Kiefernekrosen (BRONJ)	686
16.4.3	Medikamenten-assoziierte Kiefernekrosen (MRONJ)	688
16.4.4	Klinisches Erscheinungsbild der Kiefernekrosen (ONJ) . .	691
16.4.5	Prävalenz und Prophylaxe der Kiefernekrosen	692
16.4.6	Therapie der Kiefernekrosen	693
	Literatur	696
17	Seltene Erkrankungen mit orofazialen Manifestationen	699
	<i>Marcel Hanisch, Jochen Jackowski</i>	
	Literatur	709
18	Craniomandibuläre Dysfunktionen	711
	<i>Heike Schmidt, Frank Hölzle, Jochen Jackowski</i>	
18.1	Craniomandibuläre Dysfunktionen	712
18.1.1	Terminologie	712
18.1.2	Epidemiologie	713
18.1.3	Leitsymptome	714
18.1.4	Klassifikation	715
18.2	Anatomie und Physiologie des Kiefergelenkes	716
18.2.1	Kiefergelenk	716
18.2.2	Bandapparat	718
18.2.3	Innervation	720
18.2.4	Muskulatur	721
18.2.5	Zähne und Okklusion	723
18.2.6	Nervöser Steuerungsmechanismus	724
18.2.7	Bewegungsphysiologie	724
18.3	Diagnostik	725
18.3.1	Klinische Untersuchung	725
18.3.2	Instrumentelle Funktionsanalyse	729
18.3.3	Bildgebende Verfahren	730
18.4	Therapie	733
18.4.1	Schientherapie	733
18.4.2	Physiotherapie und alternativmedizinische Therapieansätze	735
18.4.3	Medikamentöse Therapie	735
18.4.4	Chirurgische Therapieansätze	736
	Literatur	737

19	Implantatchirurgie	739
	<i>Hajo Peters, Jochen Jackowski, Frank Hölzle</i>	
19.1	Einleitung	741
19.2	Vergleichende Anatomie Zahn/Implantat	742
19.3	Osseointegration	742
19.4	Weichgewebsintegration	743
19.5	Vorbereitende orale Untersuchung	744
19.5.1	Systemische Faktoren	744
19.5.2	Lokale Untersuchung	745
19.6	Socket Preservation	749
19.7	Radiologische Diagnostik des Implantatlagers	750
19.8	Implantatplanung	752
19.9	Bohrschablone und 3D-gestützte Implantationshilfe	753
19.10	Behandlungsablauf	755
19.11	Ästhetische Aspekte bei einer Implantatversorgung .	758
19.12	Platform Switching und Emergenzprofil	759
19.13	Implantatdesign	759
19.14	Kurze Implantate	761
19.15	Prinzipien der Schnittführung	762
19.16	Präparation des Implantatbettes	763
19.17	Sofortimplantation	764
19.18	Freilegung	765
19.18.1	Generelle chirurgische Prinzipien zur Transplantation von Weichgewebsaugmentaten	766
19.18.2	Spezielle chirurgische Techniken der Weichgewebsaugmentation	767
19.19	Periimplantitis	770
19.19.1	Therapiemöglichkeiten	771
19.20	Kieferkammatrophy	774
19.20.1	Grundlagen der Kieferkammatrophy	774
19.20.2	Knochenkondensation	776
19.20.3	Einteilung des Knochenersatzes	777
19.20.4	Augmentationsverfahren und Spenderregionen	779
19.20.5	Sinuslift (intern und extern)	783
19.21	Komplikationsmanagement	785
19.21.1	Allgemeine Komplikationen	785
19.21.2	Spezielle Komplikationen	786
19.21.3	Vorbeugung von Komplikationen	786
	Literatur	787

20	Notfallbehandlung	789
	<i>Jörg Brokmann, Hajo Peters, Thomas Hartmann</i>	
20.1	Vorbeugung und Anamnese	791
20.2	Grundlegendes zur Untersuchung und Behandlung .	792
20.2.1	A(irway)	792
20.2.2	B(reathing)	792
20.2.3	C(irculation)	793
20.2.4	D(isability)	793
20.2.5	E(xposure)	794
20.3	Kardiale Notfälle	794
20.3.1	Angina pectoris	794
20.3.2	Akutes Koronarsyndrom (AKS)	794
20.3.3	Hypertensiver Notfall	795
20.4	Synkope	796
20.4.1	Einteilung	796
20.4.2	Ursachen	796
20.4.3	Symptome	797
20.4.4	Therapie	797
20.5	Schlaganfall	797
20.5.1	Symptome	798
20.5.2	Therapie	798
20.6	Krampfanfall	798
20.6.1	Symptome	799
20.6.2	Therapie	799
20.7	Anaphylaxie/anaphylaktoide Reaktion	799
20.7.1	Therapie	800
20.8	Hypoglykämie	800
20.8.1	Therapie	800
20.9	Hyperglykämie	801
20.9.1	Symptome	801
20.9.2	Therapie	801
20.10	Respiratorische Notfälle	801
20.10.1	Asthma	801
20.10.2	COPD	802
20.10.3	Hyperventilation	802
20.10.4	Aspiration	803
20.10.5	Reanimation	804
	Literatur	806
21	Erratum	E1
	Serviceteil	807
	Stichwortverzeichnis	808

Autorenverzeichnis

Arnoldi, Frederik, Dr. med. dent.

Universität Witten/Herdecke
Fakultät für Gesundheit, Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Abteilung für Zahnärztliche Chirurgie und Poliklinische Ambulanz
Alfred-Herrhausen-Straße 45
58455 Witten
frederik.arnoldi@uni-wh.de

Baumhoer, Daniel, Prof. Dr. med.

Knochtumor- und DÖSAK-Referenzzentrum
Pathologie/Universitätsspital Basel
Schönbeinstrasse 40
4031 Basel, Schweiz
ktrz@usb.ch

Benz, Korbinian, Dr. med. dent.

Universität Witten/Herdecke
Fakultät für Gesundheit, Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Abteilung für Zahnärztliche Chirurgie und Poliklinische Ambulanz
Alfred-Herrhausen-Straße 45
58455 Witten
korbinian.benz@uni-wh.de

Brokmann, Jörg, Dr. med.

Uniklinik RWTH Aachen
Zentrale Notaufnahme
Pauwelsstraße 30
52074 Aachen
jbrokmann@ukaachen.de

Dietz, Marisa, Dr. med. dent.

Universität Witten/Herdecke
Fakultät für Gesundheit, Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Abteilung für Zahnärztliche Chirurgie und Poliklinische Ambulanz
Alfred-Herrhausen-Straße 45
58455 Witten
marisa.dietz@uni-wh.de

Dirsch, Peter

Universität Witten/Herdecke

Fakultät für Gesundheit, Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

Abteilung für Zahnärztliche Chirurgie und Poliklinische Ambulanz

Alfred-Herrhausen-Straße 45

58455 Witten

peter.dirsch@uni-wh.de

Elvers, Dirk, Dr. med. dent.

Uniklinik RWTH Aachen

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Pauwelsstraße 30

52074 Aachen

delvers@ukaachen.de

Goloborodko, Evgeny, Dr. med.

Uniklinik RWTH Aachen

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Pauwelsstraße 30

52074 Aachen

egoloborodko@ukaachen.de

Hanisch, Marcel René, Dr. med. dent.

Universitätsklinikum Münster

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Albert-Schweitzer-Campus 1, Gebäude W 30

Waldeyerstraße 30

48149 Münster

marcel.hanisch@uni-wh.de

Lehrauftrag an der Universität Witten/Herdecke

Fakultät für Gesundheit, Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

Alfred-Herrhausen-Straße 45

58455 Witten

marcel.hanisch@uni-wh.de

Hartmann, Thomas, Ass.Prof. Dr. med.

Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien
Klinische Abteilung für Allgemeine Anästhesie und Intensivmedizin
Medizinische Universität Wien
Währinger Gürtel 18–20
1090 Wien, Österreich
thomas.hartmann@meduniwien.ac.at

Haßfeld, Stefan, Univ.-Prof. Dr. med. Dr. med. dent.

Klinikum Dortmund gGmbH
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie – Plastische Operationen
Klinikzentrum Nord
Münsterstraße 240
44145 Dortmund
stefan.hassfeld@klinikumdo.de

Hatzmann, Wolfgang, Prof. Dr. med.

Marien-Hospital Witten
Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
Marienplatz 2
58452 Witten
hatzmann@marien-hospital-witten.de

Hölzle, Frank, Univ.-Prof. Dr. med. Dr. med. dent.

Uniklinik RWTH Aachen
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Pauwelsstraße 30
52074 Aachen
fhoelzle@ukaachen.de

Jackowski, Jochen, Univ.-Prof. Dr. med. dent.

Universität Witten/Herdecke
Fakultät für Gesundheit, Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Abteilung für Zahnärztliche Chirurgie und Poliklinische Ambulanz
Alfred-Herrhausen-Straße 45
58455 Witten
jochen.jackowski@uni-wh.de

Kesting, Marco, Prof. Dr. med. Dr. med. dent.

Technische Universität München
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer-Gesichtschirurgie
Klinikum rechts der Isar
Ismaninger Straße 22
81675 München
marco.kesting@tum.de

Kleine, Martin

Universität Witten/Herdecke
Fakultät für Gesundheit, Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Abteilung für Zahnärztliche Chirurgie und Poliklinische Ambulanz
Alfred-Herrhausen-Straße 45
58455 Witten
martin.kleine@uni-wh.de

Lethaus, Bernd, PD Dr. med. Dr. med. dent.

Uniklinik RWTH Aachen
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Pauwelsstraße 30
52074 Aachen
blehaus@ukaachen.de

Maurer, Peter, Prof. Dr. med. Dr. med. dent.

Praxisklinik Prof. Maurer
Wendalinusstraße 5-7
66606 St. Wendel
peter.drmaurer@web.de

Müller, Thomas, Prof. Dr. med.

Klinik für Neurologie
St. Joseph-Krankenhaus Berlin-Weißensee
Gartenstraße 1
13088 Berlin

Neubauer, Horst, PD Dr. med.

St. Elisabeth Hospital Herten gGmbH
Abteilung für Innere Medizin II – Kardiologie und Internistische Intensivmedizin
Im Schloßpark 12
45699 Herten
silvia.filbrand@st-elisabeth-hospital.de

Peters, Hajo, Dr. med. dent.

Spezialistenpraxis mundgerecht
Oralchirurg
Weimarer Straße 5/21
1180 Wien, Österreich
office@mundgerecht.at

Rashad, Ashkan, Dr. med. Dr. med. dent.

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Martinistraße 52
20246 Hamburg
a.rashad@uke.de

Rossaint, Rolf, Univ.-Prof. Dr. med.

Uniklinik RWTH Aachen
Klinik für Anästhesiologie
Pauwelsstraße 32
52074 Aachen
rrossaint@ukaachen.de

Schmidt, Heike, Dr. med. dent.

Uniklinik RWTH Aachen
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Pauwelsstraße 30
52074 Aachen
hschmidt@ukaachen.de

Steiner, Timm, PD Dr. med. Dr. med. dent.

Uniklinik RWTH Aachen
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Pauwelsstraße 30
52074 Aachen
tsteiner@ukaachen.de

Teichmann, Jan, Dr. med. Dr. med. dent.

Uniklinik RWTH Aachen
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Pauwelsstraße 30
52074 Aachen
jteichmann@ukaachen.de

Thürmüller, Petra, Dr. med. Dr. med. dent.

Praxis für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Theaterstraße 17
52062 Aachen
praxis@kieferchirurg-aachen.de

Topoll, Heinz, Prof. Dr. med. dent.

Zahnarzt-Praxis Münster
Kanalstraße 15
48147 Münster
praxis@prof-topoll.de

Weise, Eva, Dr. med. dent.

Uniklinik RWTH Aachen
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Pauwelsstraße 30
52074 Aachen
evawaise@gmx.de

Wittenborn, Julian, Dr. med. dent.

Uniklinik RWTH Aachen
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Pauwelsstraße 30
52074 Aachen
jwittenborn@ukaachen.de

Wysluch, Andreas, Dr. med. Dr. med. dent.

Praxisklinik für Mund-, Kiefer- und plastische Gesichtschirurgie
Flössaustraße 22
90763 Fürth
info@mkg-wysluch.com

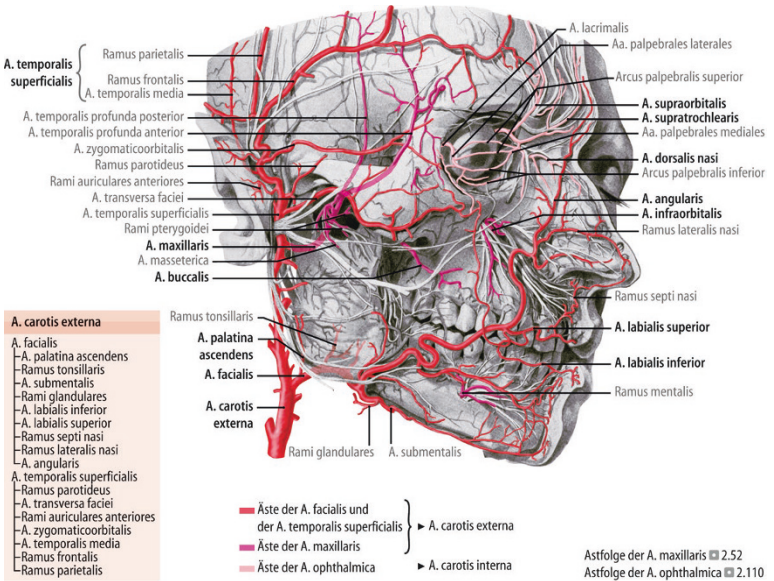
Zeiß, Hendrik, Dr. jur.

Ehlers & Feldmeier
Rechtsanwälte Notare Fachanwälte
Elisabethstraße 6
44139 Dortmund
zeiss@ehlers-feldmeier.de

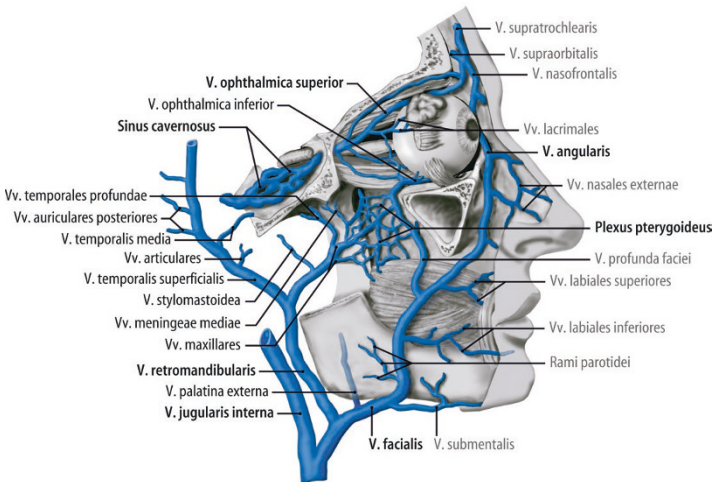
Topographische Anatomie

Jochen Jackowski, Hajo Peters

Literatur – 16



▣ **Abb. 1.1** Arterien der Gesichtszone mit äußerer Halschlagader. (Aus Tillmann 2010; Zeichnung: Clemens Franke)



▣ **Abb. 1.2** Innere Drosselvene. (Aus Zilles u. Tillmann 2010; Zeichnung: Clemens Franke)