

Inhaltsverzeichnis

Ätiologie, Anatomie, Pathophysiologie

1	Was sind kraniomandibuläre Dysfunktionen?	20
	<i>S. Hahnel</i>	
1.1	Einleitung	20
1.2	Definition	20
1.3	Historischer Rückblick zur Entstehung der Begriffsvielfalt	21
	1.4 Gegenwärtige Auffassungen zum Begriff kraniomandibuläre Dysfunktion	22
	1.5 Literatur	22
2	Welche kraniomandibulären Dysfunktionen werden unterschieden?.....	23
	<i>S. Hahnel</i>	
2.1	Einleitung	23
2.2	Klassifikationen.....	24
2.2.1	RDC/TMD-Klassifikation	25
2.2.2	Epidemiologie und Prävalenz	25
2.3	Literatur	27
3	Wie ist das kraniomandibuläre System entstanden?.....	28
	<i>J. Fanghänel, M. Behr, P. Proff, C. Kirschneck</i>	
3.1	Einleitung	28
	3.5 Tonsillen und lymphatischer Rachenring	33
3.2	Schlundbögen (Kiemenbögen), Schlundfurchen (Kiemenfurchen), Schlundtaschen (Kiementaschen) und Sinus cervicalis	34
	3.5.1 Tonsilla palatina.....	34
	3.5.2 Tonsilla lingualis	34
	3.5.3 Tonsilla pharyngea	34
	3.5.4 Tonsilla tubaria	34
3.2.1	Schlundbögen (Kiemenbögen)	28
3.2.2	Schlundfurchen (Kiemenfurchen) und Sinus cervicalis	29
3.2.3	Schlundtaschen (Kiementaschen).	29
3.2.4	Fehlbildungen im Schlundbogenbereich..	30
	3.5.5 Lymphatisches Gewebe der Rachenwand ..	34
3.3	Zunge.....	32
3.3.1	Fehlbildungen der Zunge	32
3.4	Schilddrüse.....	33
3.4.1	Fehlbildungen der Schilddrüse	33
	3.6 Speicheldrüsen	34
	3.6.1 Fehlbildungen der Speicheldrüsen.....	34
	3.7 Kiefergelenk.....	35
	3.7.1 Fehlbildungen des Kiefergelenks	36
	3.8 Kopf-, Hals- und Nackenmuskulatur und ihre Faszien	36
	3.8.1 Kopf-, Hals- und Nackenmuskulatur	38
	3.8.2 Faszien	38
	3.9 Literatur	39

4	Wie funktioniert das Kiefergelenk des Menschen?.....	41	
	<i>M. Behr, J. Fanghänel</i>		
4.1	Einleitung	41	
4.2	Phylogenetische und Ontogenese.....	41	
4.3	Aufbau und Funktionsweise des Kiefergelenks	43	
4.4	Neuromuskulär geführte Bewegungen	45	
4.5	Zahngeführte Bewegungen.....	47	
4.6	Morphofunktionelle Betrachtungen zu den Kautypenvertretern	49	
4.6.1	Kiefergelenke der Amphibien und Reptilien	50	
4.6.2	Kauapparat der Säugetiere (Mammalia) ..	50	
4.7	Literatur.....	53	
5	Wie ist die topografische Lage des Kiefergelenks?	55	
	<i>T. Koppe</i>		
5.1	Einleitung	55	
5.2	Topografie der Gelenkkapsel.....	55	
5.3	Topografie des Kiefergelenkkomplexes	56	
5.3.1	Lateral.....	56	
5.3.2	Anterior	57	
5.3.3	5.3.4	Medial.....	57
	5.3.5	Dorsal	59
		Kranial.....	60
5.4	Weiterführende Aspekte	61	
5.5	Literatur.....	61	
6	Wie wird das kraniomandibuläre System neuromuskulär gesteuert?.....	62	
	<i>J. Fanghänel, P. Proff, M. Behr, C. Kirschneck</i>		
6.1	Allgemeine Betrachtungen zum biologischen Funktionskreis und zum Kaumechanismus	62	
6.2	Kaumechanismus und seine Steuerung	62	
6.2.1	Lokale Ebene – Afferenzen.....	64	
6.2.2	6.2.3	Kortikale Ebene – Efferenzen	65
	6.2.4	Subkortikale Ebene – Efferenzen	65
		Lokale Ebene – Ende des Regelkreises	66
6.3	Literatur.....	67	
7	Wie ist eine optimale arterielle und venöse Versorgung des stomatognathen Systems gewährleistet?.....	68	
	<i>J. Fanghänel, P. Proff, C. Kirschneck</i>		
7.1	Einleitung	68	
7.2	Arterielle Blutversorgung	69	
7.2.1	Arteria carotis externa	69	
7.2.2	Abzweigungen und Endäste der Arteria carotis externa.....	69	
7.3	Venöse Blutversorgung.....	70	
7.3.1	Hauptabflüsse	70	
7.3.2	Nebenabflüsse	70	
7.4	Literatur.....	72	

8	Welche Bedeutung haben Bau und Funktion des Lymphsystems für die Funktionalität des Kauorgans?	73			
	<i>J. Wilting, T. Ivo Chao, R. Rödel, J. Rößler</i>				
8.1	Einleitung	73	8.5	Topografie des Lymphsystems im Kopf-Hals-Bereich des Menschen...	74
8.2	Funktionen der Lymphe und des Lymphsystems.....	73	8.6	Immunhistologisch-topografische Untersuchung des Lymphsystems im Kopf-Hals-Bereich der Maus	76
8.3	Embryogenese.....	73			
8.4	Pathogenese.....	73	8.7	Lymphatische Malformationen im Kopf-Hals-Bereich von Kindern.....	77
8.4.1	Primäre Lymphödeme	74			
8.4.2	Sekundäre Lymphödeme	74	8.8	Literatur	81
9	Welche Formen intraartikulärer Störungen können auftreten?.....	82			
	<i>M. Behr, J. Fanghänel</i>				
9.1	Einleitung	82	9.5	Ätiologie der Diskusverlagerung (Trauma als Ursache).....	88
9.2	Klinische Formen artikulärer Störungen.....	82	9.6	Ätiologie der Diskusperforation.....	89
9.3	Ätiologie der Osteoarthritis.....	85	9.7	Konsequenzen für die zahnärztliche Behandlung	89
9.4	Ätiologie der Diskusverlagerung (anamnestisch kein Trauma)	85	9.8	Literatur	89
10	Welche Rolle spielt die Okklusion bei kraniomandibulären Dysfunktionen?	91			
	<i>R. Bürgers, M. Rödiger, S. Krohn</i>				
10.1	Einleitung	91	10.5	Zusammenhang zwischen Okklusion (Okklusionsbefunden) und Bruxismus .	94
10.2	Okklusion	91	10.6	Klinische Schlussfolgerungen	95
10.3	Okklusionsstörungen	92	10.7	Literatur	96
10.4	Klinische Assoziationen zwischen Okklusion (Okklusionsbefunden) und kraniomandibulären Dysfunktionen...	93			
11	Wie entsteht der Schmerz im kraniomandibulären System?	98			
	<i>J. Fanghänel, M. Behr</i>				
11.1	Einleitung	98	11.4	Schmerzleitungssystem und Schmerzverarbeitungssystem.....	101
11.2	Schmerzarten.....	98	11.4.1	Aszendierendes System	101
11.2.1	Somatischer Schmerz	99	11.4.2	Endogenes Schmerzhemm- oder antinozizeptives Analgiesystem	102
11.2.2	Viszeraler Schmerz	99	11.4.3	Topografisch-anatomische Ursachen für Neuralgien	105
11.2.3	Zentraler Schmerz.....	99			
11.2.4	Psychogener Schmerz.....	99			
11.2.5	Schmerzunempfindlichkeit.....	100	11.5	Literatur	105
11.3	Nozizeptoren, Nozizeption.....	100			

12	Welche Ursachen hat Bruxismus?	106
	<i>M. Behr, J. Fanghänel</i>	
12.1	Einleitung	106
12.2	Häufigkeit.....	107
12.3	Ätiologie	108
12.3.1	Rein peripherie okklusale Störung.....	108
12.3.2	Adaptations- und Verarbeitungsstörung peripherer Afferenzen in zentralen Zentren.....	108
12.3.3	Zentrale Störung	111
12.4	Konsequenzen für die zahnmedizinische Behandlung.....	112
12.5	Literatur	113
13	Wie wirken sich rheumatische Erkrankungen auf das Kiefergelenk aus?	115
	<i>J. Fanghänel, P. Proff, C. Kirschneck</i>	
13.1	Einleitung	115
13.2	Ätiologie und Epidemiologie der rheumatoiden Arthritis	115
13.3	Allgemeine und kiefergelenkbezogene Symptome der rheumatoiden Arthritis	115
13.4	Morphologisch-radiologische Befunde im Kiefergelenk.....	116
13.5	Literatur	116
14	Welchen Einfluss hat die Psyche auf kraniomandibuläre Dysfunktionen?	118
	<i>H. J. Grabe, H.-J. Freyberger †</i>	
14.1	Einleitung	118
14.2	Einflußfaktoren.....	118
14.2.1	Kraniomandibuläre Dysfunktion als Symptom einer psychischen Erkrankung .	118
14.2.2	Kraniomandibuläre Dysfunktion und Komorbidität	119
14.2.3	Kraniomandibuläre Dysfunktion und Stress.....	119
14.2.4	Weitere therapeutische Implikationen ...	121
14.3	Literatur	121
15	Welche wechselseitigen Beziehungen bestehen zwischen kieferorthopädischer Therapie und kraniomandibulären Dysfunktionen?.....	122
	<i>C. Kirschneck, P. Proff</i>	
15.1	Einleitung	122
15.2	Historische Entwicklung.....	123
15.3	Kieferorthopädische Behandlung als Ursache kraniomandibulärer Dysfunktionen.....	123
15.3.1	Retrospektive Studien zur Ätiologie.....	123
15.3.2	Prospektive Studien zur Ätiologie.....	124
15.4	Prävention und Therapie krano- mandibulärer Dysfunktionen durch Kieferorthopädie	124
15.5	Analyse der Evidenz der verfügbaren Studien.....	125
15.6	Literatur	126

16	Wie wirken sich bestimmte kieferorthopädische Therapieformen auf kramiomandibuläre Dysfunktionen aus?.....	128
	<i>P. Proff, C. Kirschneck</i>	
16.1	Einleitung	128
16.2	Einfluss der Behandlungsmechanik auf die Entstehung von kramiomandibulären Dysfunktionen.....	128
16.3	Einfluss einer Extraktion bleibender Zähne im Rahmen der kieferorthopädischen Therapie	129
16.4	Kieferorthopädisch bedingte Verlagerung des Condylus mandibulae im Kiefergelenk als möglicher ätiologischer Faktor.....	129
16.5	Bedeutung spezifischer gnathologischer Standards bezüglich der Okklusion im Rahmen der kieferorthopädischen Therapie	130
16.6	Kieferorthopädisch-kieferchirurgische Therapie (orthognathe Chirurgie) und kramiomandibuläre Dysfunktionen....	132
16.7	Literatur	133

Diagnose

17	Wie komme ich zur Diagnose/Differenzialdiagnose?.....	136
	<i>M. Behr, S. Hahnel</i>	
17.1	Einleitung	136
17.2	Anamnese.....	137
17.2.1	Anamnese über gegenwärtige Beschwerden	137
17.2.2	Voranamnese	137
17.2.3	Familienanamnese	137
17.2.4	Systemübersicht	137
17.3	Befunderhebung.....	138
17.3.1	Dokumentation	138
17.4	Differenzialdiagnosen	145
17.4.1	Intrakranialer Schmerz.....	145
17.4.2	Intraorale Schmerzursachen	148
17.4.3	Kopfschmerz	148
17.4.4	Neuropathischer Schmerz	148
17.4.5	Psychogener Schmerz.....	148
17.4.6	Eingeweideschmerz	148
17.5	Literatur	148
18	Welche bildgebenden Verfahren helfen bei der Diagnosestellung weiter?	150
	<i>S. Krohn, M. Rödiger, R. Bürgers</i>	
18.1	Einleitung	150
18.2	Verfahren unter Nutzung ionisierender Strahlung	150
18.2.1	Panoramischichtaufnahme, PSA.....	150
18.2.2	Digitale Volumentomografie, DVT	151
18.2.3	Computertomografie, CT	152
18.3	Magnetresonanztomografie, MRT.....	155
18.3.1	Lageveränderungen des Discus articularis	155
18.3.2	Gewebeveränderungen – Flüssigkeitsansammlungen	156
18.3.4	Degenerative Veränderungen des Condylus mandibulae	158
18.3.5	Echtzeit-Magnetresonanztomografie.....	159
18.4	Ultraschall-Sonografie, US	160
18.5	Arthroskopie	160
18.6	Literatur	161

19	Welche Artefakte verursachen dentale Werkstoffe in bildgebenden diagnostischen Verfahren des Kiefergelenks?	164	
	<i>M. Behr, M. März</i>		
19.1	Einleitung	164	
	19.2	Bildgebende Verfahren.....	164
19.2.1	Magnetresonanztomografie	164	
19.3	Literatur	167	
20	Wie analysieren wir die Okklusion und Okklusionsstörungen?	170	
	<i>M. Rödiger, R. Bürgers, S. Krohn</i>		
20.1	Einleitung	170	
	20.2	Verfahren zur Okklusionsanalyse.....	171
20.2.1	Visuelle Okklusionsanalyse	171	
20.2.2	Okklusionsanalyse mittels Folien, Seiden oder Papier	171	
20.2.3	Okklusionsanalyse mittels Biss-Registern.....	173	
	20.3	Instrumentelle Okklusionsanalyse....	176
	20.4	Literatur	177
21	Welche (psychosomatischen) Differenzialdiagnosen sind bei kraniomandibulären Dysfunktionen zu erwarten?	178	
	<i>H.-J. Freyberger †, H. J. Grabe</i>		
21.1	Einleitung	178	
	21.2	Somatische Faktoren.....	178
	21.3	Psychosomatische Faktoren	179
21.3.1	Konzept der Somatisierung.....	179	
	21.4	Literatur	180

Therapie

22	Ist eine kausale Therapie bei kraniomandibulären Dysfunktionen möglich?	182	
	<i>M. Behr</i>		
22.1	Einleitung	182	
	22.2	Möglichkeiten und Grenzen der konservativen Therapie.....	182
	22.3	Orientierung an den Leitsymptomen ..	183
22.3.1	Leitsymptom arthrogene Beschwerden...	183	
	22.4	Literatur	184

23	Welche Schienenformen gibt es und wie stellen wir uns ihre Wirkung vor?	185
	<i>M. Behr</i>	
23.1	Einleitung	185
23.2	Aufbissbehelfe mit Okklusionskontakte im Seitenzahngesicht 23.3 Aufbissbehelfe mit Okklusionskontakte im Frontzahn- und Prämolarengesicht.....	186
	23.4 Aufbissbehelfe, welche die Zahnreihe vollständig okklusal abstützen..... 23.5 Harte oder weiche Kunststoffe als Schienenmaterialien	190
	23.6 Konsequenzen für die zahnmedizinische Therapie..... 23.7 Literatur	193
		194
		195
24	Wie sollte eine Michigan-Schiene gestaltet werden?	198
	<i>M. Behr</i>	
24.1	Einleitung	198
24.2	Grundsätze der Schienengestaltung ... 24.2.1 Umsetzung in der Praxis	198
	24.2.2 Indikation..... 24.2.3 Modifikationen	202
	24.3 Literatur	203
25	Welche klinischen Risiken sind mit der Anwendung von Schienen verbunden? .	204
	<i>M. Behr</i>	
25.1	Einleitung	204
25.2	Neuromuskuläre Steuerung	204
25.3	Potenzielle Wirkung von Schienen	204
	25.3.1 Unerwünschte orthodontische Zahnbewegungen	205
	25.3.2 Mindestgröße einer Schiene	206
	25.3.3 Auswirkung von Positionierungsschienen	206
	25.4 Literatur	209
26	Wie lässt sich ein abradiertes Gebiss mit Komposit wieder rekonstruieren?	210
	<i>T. T. Tauböck, T. Attin</i>	
26.1	Einleitung	210
26.2	Restaurative Therapie	210
26.3	Klassisches Vorgehen	210
26.4	Direkte adhärente Kompositrestaurationen.....	210
26.5	Bisshebung mit Komposit	211
	26.6 Fallpräsentation	211
	26.6.1 Ausgangssituation..... 26.6.2 Vorarbeiten	211
	26.6.3 Übertragungsschienen	211
	26.6.4 Isolierung der Nachbarzähne und adhärente Vorbehandlung	213
	26.6.5 Bisshebung im Seitenzahngesicht..... 26.6.6 Frontzahnrekonstruktionen.....	214
	26.7 Literatur	216

27	Wie lässt sich ein Abrasionsgebiss mit Keramik rekonstruieren?	218			
<i>J.-F. Güth, D. Edelhoff</i>					
27.1	Einleitung	218	27.3.3	Abformung.....	224
27.2	Vorbehandlung	218	27.3.4	Zahntechnische Herstellungs- möglichkeiten der Restaurationen	225
27.2.1	Neue Ansätze bei der Umsetzung der Vorbehandlung	218	27.3.5	Eingliederung.....	225
27.2.2	Stabilisierungsphase.....	219	27.3.6	Entfernen von Zementüberschüssen	227
27.3	Umsetzung der definitiven Restauration.....	219	27.4	Klinische Prognose und Risikominimierung.....	227
27.3.1	Materialauswahl	220	27.5	Literatur	229
27.3.2	Präparation.....	222			
28	Welche Medikamente helfen bei kraniomandibulären Dysfunktionen?.....	231			
<i>K.-P. Ittner, M. Behr</i>					
28.1	Einleitung	231	28.4	Therapie zur Tonusreduzierung der Muskulatur	234
28.2	Therapie bei akuten Schmerzzuständen.....	231	28.4.1	Periphere Muskelrelaxantien	234
28.2.1	Analgetika und Antiphlogistika.....	231	28.4.2	Zentrale Muskelrelaxantien.....	234
28.2.2	Klinische Evidenz der Schmerztherapie...	233	28.5	Neuropathische orofaziale Schmerzen.	235
28.3	Therapie persistierender chronischer Schmerzzustände mit Antidepressiva..	233	28.6	Literatur	235
29	Welche physiotherapeutische Maßnahmen helfen bei kraniomandibulären Dysfunktionen?.....	237			
<i>K. Behr, J. van de Loo, M. Behr</i>					
29.1	Einleitung	237	29.3.3	Physiotherapie bei Störungen des Zentralnervensystems.....	247
29.2	Therapieauswahl.....	238	29.3.4	Manuelle Therapie	248
29.2.1	Osteoarthritis (nicht rheumatischer/rheumatischer Genese)	239	29.4	Osteopathische Behandlungs-strategien und Konzepte	249
29.2.2	Osteoarthrose	239	29.4.1	Skelettale/parietale Osteopathie.....	250
29.2.3	Diskusverlagerung mit und ohne Reposition des Diskus.....	239	29.4.2	Kraniosakrale Osteopathie.....	251
29.2.4	Hypermobile Gelenke.....	241	29.4.3	Viszerale Osteopathie.....	251
29.2.5	Hypomobile Gelenke	242	29.4.4	Spezielle Faszientherapie.....	253
29.2.6	Dysfunktionen der Muskulatur und Weichteilgewebe.....	242	29.5	Fallbeispiele	254
29.2.7	Dysfunktion neurologischer Funktionskreise	242	29.5.1	Absteigende Kette	254
			29.5.2	Aufsteigende Kette	256
29.3	Behandlungskonzepte der Physiotherapie.....	242	29.6	Rezeptieren	259
29.3.1	Krankengymnastik	243	29.7	Literatur	260
29.3.2	Ergänzende Heilmittel	246			

30	Welche Möglichkeiten bietet die Strahlentherapie zur Behandlung der Osteoarthritis des Kiefergelenks?.....	262
	<i>M. Hautmann</i>	
30.1	Einleitung	262
30.2	Physikalische Grundlagen.....	262
30.3	Strahlenbiologische Grundlagen	262
30.3.1	Strahlentherapiebedingte Risiken.....	263
30.4	Anwendung der niedrig dosierten Strahlentherapie bei Arthrosen und Arthritiden	263
30.4.1	Strahlentherapie bei Arthrose.....	263
30.4.2	Bestrahlung bei Osteoarthritis des Kiefergelenks.....	264
30.5	Literatur	265
31	Können Patienten mit kraniomandibulären Dysfunktionen kieferorthopädisch behandelt werden?	266
	<i>C. Kirschneck, P. Proff</i>	
31.1	Einleitung	266
31.2	Diagnostik und Aufklärung	266
31.3	Kieferorthopädische Therapie bei Patienten mit kraniomandibulärer Dysfunktion	267
31.4	Interdisziplinäres Behandlerteam	267
31.5	Symptome kraniomandibulärer Dysfunktion während kieferorthopädischer Therapie	267
31.6	Literatur	268
Anhang		
	Glossar	270
	Sachverzeichnis	274