

Ahlers • Jakstat

# Klinische Funktionsanalyse

**Manuelle Strukturanalyse • Interdisziplinäre Diagnostik**

**4. erweiterte und aktualisierte Auflage**

Autoren: M. Oliver Ahlers • Ulrike Bingel • Christian Büchel • Horst-W. Danner • Wolfgang B. Freesmeyer  
• Karsten K.H. Gundlach • Alfons Hugger • Holger A. Jakstat • Stefan Kopp • Bernd Kordaß •  
Ulrich Lamparter • Arne May • Ralf Nickel • Ingrid Peroz • Andreas Sadjiroen • Martina Sander • Jens C. Türp

## Inhalt

<b>Impressum</b>	<b>4</b>
Herausgeber, Verlag, Druck, Autoren	4
Grafik, Illustrationen, Fotos	6
<b>Vorwort zur 4. erweiterten, vollständig überarbeiteten Auflage</b>	<b>7</b>
Vorwort zur 3. erweiterten Auflage	10
Vorwort zur 1. Auflage	12
Danksagung	14
Zum Geleit	16
<b>1 Klinische Funktionsanalyse – Standortbestimmung 2011</b>	<b>25</b>
1.1 Zum Stellenwert der Funktionsdiagnostik	25
1.2 Zum Wandel in der Diagnostik und Therapie	27
1.3 Voraussetzungen in der Praxis	33
1.4 Ausblick in die Zukunft	36

<b>2 Funktionsstörungen des Kauorgans</b>	<b>43</b>
2.1 Epidemiologie	45
2.2 Einteilung und Nomenklatur	57
2.2.1 Historische Entwicklung der Nomenklatur	57
2.2.2 Klassifikation der International Headache Society (IHS)	60
2.2.3 Einteilung nach der International Classification of Diseases (ICD)	64
2.2.4 Einteilung nach den Research Diagnostic Criteria for TMD (RDC/TMD)	66
2.2.5 Einteilung nach Okeson	69
2.2.6 Therapieorientiertes Diagnoseschema nach Ahlers/Jakstat et al.	71
2.2.7 Nomenklatur auf Basis der Vorschläge der DGFDT	73
2.3 Funktionelle Anatomie des Kauorgans	83
2.3.1 Muskeln	83
2.3.2 Kiefergelenk	95
2.3.3 Wechselwirkung Körperstatik-Kauorgan	99
2.4 Ätiologische und pathogenetische Aspekte der cranio-mandibulären Dysfunktion (CMD)	101
2.4.1 Literaturübersicht	103
2.4.2 Dento-okklusogene Funktionsstörung	105
2.4.3 Myogene Funktionsstörung	109
2.4.4 Arthrogene Funktionsstörung	111
2.4.5 Cranio-Mandibuläres System (CMS) und Cranio-Cervicales System (CCS)	112
2.4.6 Psychosomatische Aspekte	114
2.4.7 Hals-Nasen-Ohrenärztliche Aspekte	115
2.4.8 Neurologische Aspekte	115
2.4.9 Was ist nun eine CMD (CCD)? – Eine Zusammenfassung	116
2.5 Schmerz – ein wesentliches Symptom cranio-mandibulärer Dysfunktionen	121
2.5.1 Schmerz: Definition/Begriffsbestimmung	122
2.5.2 Unterscheidung zwischen akutem und chronischem Schmerz	123
2.5.3 Physiologische Grundlagen des Schmerzes	124
2.5.5 Pathophysiologie des (chronischen) Schmerzes	128
2.6 Therapieorientierte Gliederung der Krankheitsbilder	133
2.6.1 Okklusopathie	135
2.6.2 Myopathie	136
2.6.3 Arthropathie	140
2.6.4 Ausblick	147

---

<b>3 Zahnärztliche klinische Funktionsanalyse</b>	<b>151</b>
3.1 Indikationsstellung per Screening: CMD-Kurzbefund	155
3.1.1 Zur Notwendigkeit eines CMD-Screenings	155
3.1.2 Vorschläge für ein CMD-Screening	156
3.1.3 Entwicklung des CMD-Kurzbefundes	157
3.1.4 Durchführung des CMD-Kurzbefundes	160
3.1.5 Auswertung des CMD-Kurzbefundes	165
3.2 Klinische Funktionsanalyse	171
3.2.1 Spezielle Anamnese	173
3.2.2 Stressanamnese	185
3.2.3 Beobachtung des Krankheitsverlaufs: Schmerzprotokoll	195
3.2.4 Klinischer Funktionsbefund	204
3.3 Manuelle Strukturanalyse	285
3.3.1 Entwicklung der „manuellen“ Untersuchungsmethoden	285
3.3.2 Inhalte und Ziele der Manuellen Strukturanalyse	288
3.3.3 Durchführung der Manuellen Strukturanalyse	299
3.4 Auswertung und Prinzip der Diagnostik	317
3.4.1 Initialdiagnosen	322
3.4.2 Nebendiagnosen	323
3.4.3 Differentialdiagnosen	326
3.5 Initialdiagnosen bei CMD	329
3.5.1 Okklusopathie	331
3.5.2 Myopathie	346
3.5.3 Arthropathie	350
3.6 CMDfact – Computerassistierte Funktionsdiagnostik	365
3.6.1 Klin.Funktionsanalyse als Grundlage der Computer-assistierten Funktionsdiagnostik	366
3.6.2 Die Datenbank – Grundlage von CMDfact und aller Zusatzprogramme	368
3.6.3 CMD-Kurzbefund computergestützt erheben mit CMDcheck	369
3.6.4 Klinische Funktionsanalyse mit CMDfact	370
3.6.5 Manuelle Strukturanalyse mit CMDmanu	378
3.6.6 Befundung von Kiefergelenk-MRTs mit CMDtomo	381
3.6.7 Professionelle Untersuchungsberichte mit dem Arztbrief-Assistent CMD	384
3.6.8 Perspektive: Integration der instrumentellen Funktionsanalyse mit CMD3D	386

---

<b>4 Interdisziplinäre Zusammenarbeit in Diagnostik und Therapie bei Verdacht auf CMD</b>	<b>391</b>
4.1 Psychische Faktoren bei Funktionsstörungen des Kauorgans	401
4.1.1 Einflüsse psychischer Faktoren	401
4.1.2 Psychosomatische Untersuchung	410
4.1.3 Die konsiliarische psychosomatische Behandlung	421
4.1.4 Abstimmung mit der zahnärztlichen Behandlung	425
4.1.5 Fallbeispiel	426
4.2 Orthopädische Einflüsse auf die Funktion des Kauorgans	433
4.2.1 Funktionelle Anatomie der Wirbelsäule	435
4.2.2 Störungen in Haltung und Funktion	438
4.2.3 Erkennung orthopädischer Einflussfaktoren mittels Screening-Tests	452
4.2.4 Untersuchung der Haltung	453
4.2.5 Untersuchung der Laxizität	458
4.2.6 Untersuchung der Halswirbelsäule	460
4.2.7 Konsiliarische orthopädische Beurteilung und Therapie	463
4.2.8 Konsiliarische zahnärztliche Beurteilung und Therapie	468
4.2.9 Praxis und Abstimmung der Konsiliarbehandlung	469
4.3 Physiotherapeutische Untersuchung und Mitbehandlung	475
4.3.1 Indikation der physiotherapeutischen Untersuchung und Mitbehandlung	476
4.3.2 Hintergrund und Ziel der physiotherapeutischen Mitbehandlung	478
4.3.3 Physiotherapeutische Untersuchung	482
4.3.4 Physiotherapeutische Behandlung	486
4.3.5 Häusliches Übungsprogramm	497
4.3.6 Systematik der physiotherapeutischen Behandlung	501
4.3.7 Praxis der physiotherapeutischen Mitbehandlung	504
4.4 Bildgebende Untersuchungsverfahren	511
4.4.1 Transkraniale schräglaterale Röntgenaufnahme	512
4.4.2 Panoramaschichtaufnahme mit und ohne Kiefergelenkprogramm	515
4.4.3 Digitale Volumentomographie (DVT)	520

---

4.4.4 Fernröntgenseitaufnahmen/Cephalostat	521
4.4.5 Nasennebenhöhlenaufnahmen	521
4.4.6 Computertomogramme (CT)	523
4.4.7 Magnetresonanztomogramme (MRT, Kernspintomogramme)	523
4.4.8 Sonographie des Kiefergelenks	532
4.4.9 Indikationsstellung zur Untersuchung mit bildgebenden Verfahren	532
4.4.10 Praxis der Konsiliarischen Untersuchung mit bildgebenden Verfahren	535
4.5 Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgische Differentialdiagnostik bei CMD	543
4.5.1 Differentialdiagnostische Überlegungen zum Symptom „Gesichtsschmerz“	543
4.5.2 Überlegungen zum Symptom „Kiefergelenk-Funktionseinschränkung“	553
4.6 Tinnitus und Otalgien bei Funktionsstörungen des Kauorgans	557
4.6.1 Zusammenhänge zwischen Ohrsymptomen und CMD	557
4.6.2 Diagnostik	562
4.6.3 Therapie	564
4.6.4 Prognose	568
4.6.5 Zusammenfassung	571
4.7 Strategien zur Therapie akuter und chronischer Schmerzen	575
4.7.1 Ziele systematischer Schmerztherapie	575
4.7.2 Therapieprinzipien	577
4.7.3 Grundzüge der Akutschmerztherapie	578
4.7.4 Grundzüge der Behandlung chronischer Schmerzen	582
4.8 Zahnärztliche Gesprächsführung bei CMD-Patienten	585
4.8.1 Einleitung	585
4.8.2 Grundprinzipien der zahnärztlichen Gesprächsführung	586
4.8.3 Allgemeine Grundprinzipien der Gesprächsführung	588
4.8.4 Komplexe Gesprächssituationen	591
4.8.5 Bindungsverhalten und dessen Einfluss auf die Zahnarzt-Patienten-Beziehung	593
4.8.6 Zusammenfassung	600

---

<b>5 Instrumentelle Funktionsdiagnostik und Therapie</b>	<b>603</b>
5.1 Zahnärztliche instrumentelle Funktionsdiagnostik	609
5.1.1 Situationsabformung von Ober- und Unterkiefer	610
5.1.2 Modellherstellung	611
5.1.3 Schädelbezügliche Aufzeichnung der Oberkieferposition	612
5.1.4 Übertragung der schädelbezüglich lokalisierten Oberkieferposition	614
5.1.5 Kieferrelationsbestimmung in statischer Okklusion	615
5.1.6 Montage des Unterkiefermodells	618
5.1.7 Kontrolle der Montage	618
5.1.8 Kieferrelationsbestimmung in dynamischer Okklusion	620
5.1.9 Einstellung des Artikulators	623
5.1.10 Kondylenpositionsanalyse	625
5.2 Schienentherapie	631
5.2.1 Einteilung	631
5.2.2 Beispiele für Aufbissbehelfe	632
5.2.3 Unterschiedliche Okklusionsschienen	633
5.2.4 Schienenbehandlung und konsiliarische Therapie	639
5.2.5 Bedeutung der Schienentherapie für die Behandlung von CMD	640
<b>6 Behandlungsmanagement in der Funktionsdiagnostik</b>	<b>645</b>
6.1 Integration funktionsanalytischer Maßnahmen in das Praxiskonzept	646
6.1.1 Basis-Diagnostik mit CMD-Kuzbefund	647
6.1.2 Systematische Dokumentation zur Qualitäts- und Beweissicherung	649
6.1.3 Patientenaufklärung über die Notwendigkeit funktionsanalytischer Maßnahmen	649
6.2 Integration funktionsanalytischer Leistungen in die zahnärztliche Diagnostik	657
6.2.1 Praktisches Vorgehen: Anamnesebögen	657
6.2.2 Beratung über das Untersuchungsergebnis	658
6.2.3 Transparente Abrechnung	659
6.3 Informationsaustausch zwischen räumlich getrennten Praxen	660
6.3.1 Abstimmung der Zahnarztpraxis mit konsiliarisch tätigen Fachpraxen	660
6.3.2 Abstimmung der Zahnarztpraxis mit überweisenden Fachkollegen	662
<b>Anhang</b>	<b>671</b>
Formblätter, Software, Instrumente, Internetadressen	671
<b>Index</b>	<b>672</b>

---