

Inhaltsverzeichnis

1 Kraniofaziale Dysfunktionen und Schmerzen -- der heutige Stand ... 1

Harry von Piekartz

- 1.1 Einleitung ... 1
- 1.2 Epidemiologie, Prävalenz und Inzidenz ... 1
 - 1.1.1 Frauen und Männer ... 2
- 1.3 Ätiologische Faktoren ... 2
- 1.4 Klassifikationen und Definitionen ... 3
- 1.5 Physiotherapeutische Entwicklungen bei der Behandlung von kranio- und -fazialen Dysfunktionen und Schmerzen ... 6
- 1.6 Clinical Reasoning: klinisches Denkmodell bei Untersuchung und Behandlung von Patienten mit kraniofazialer Dysfunktion und Schmerzen ... 7
- 1.7 Pathobiologische Mechanismen ... 9
- 1.8 Quellen der Bewegungsdysfunktion ... 13
- 1.9 Beitragende Faktoren ... 16
- 1.10 Prognose ... 16
- 1.11 Management ... 18
- 1.12 Clinical Reasoning erleichtert die Anwendung unterschiedlicher Denkmodelle ... 18

2 Funktionelle Anatomie der kranio- und -mandibulären und kraniofazialen Region – eine palpatorische Perspektive ... 24

G. H. Bekkering

- 2.1 Einführung ... 24
- 2.2 Der erwachsene Schädel ... 24
- 2.3 Kraniale Nerven ... 27
 - 2.3.1 Kraniale Schlüsselnerve (Tab. 2.2) ... 29
 - 2.3.2 Spezielle kraniale Nerven (Tab. 2.3) ... 33
- 2.4 Kraniofaziale Region: Orientierung und Palpation ... 37
 - 2.4.1 Gesichtskonturen ... 37
 - 2.4.2 Neurokranium ... 37
 - 2.4.3 Viszerokranium (Gesicht) ... 42

3 Richtlinien für das Assessment der kranio- und -mandibulären und kraniofazialen Region ... 46

Harry von Piekartz

- 3.1 Anamnese ... 46
 - 3.1.1 Einführung ... 46
 - 3.1.2 Subjektive Untersuchung verschiedener Regionen ... 46
- 3.2 Kranio- und -mandibuläre Region ... 48

- 3.2.1 Lokalisation und Art des Schmerzes ... 48
- 3.2.2 Verhalten der Symptome ... 50
- 3.2.3 Beitragende Faktoren ... 51
- 3.2.4 Kranio- und -mandibuläre Traumen und kranio- und -mandibuläre Dysfunktionen ... 51
 - 3.2.5 Spezielle Fragen ... 51
- 3.3 Kraniofaziale Region ... 53
 - 3.3.1 Subjektive Untersuchung ... 53
 - 3.3.2 Eigenschaften und Verhalten ... 53
 - 3.3.3 Spezielle Fragen ... 54
- 3.4 Kraniales Nervensystem ... 57
 - 3.4.1 Bedeutung des peripher-neurogenen Schmerzes ... 57
 - 3.4.2 Intrakranialer neurogener Schmerz ... 57
 - 3.4.3 Episodischer neuropathischer Schmerz ... 58
 - 3.4.4 Konstanter neuropathischer Schmerz ... 58
 - 3.4.5 Double Crush ... 58

4 Therapeutische Kommunikation bei der Behandlung kraniofazialer Schmerzzustände ... 63

Anke Handrock

- 4.1 Einführung ... 63
- 4.2 Voraussetzungen für günstige Kommunikationsbedingungen ... 64
- 4.3 Kontakt ... 65
- 4.4 Schmerz beeinflussende Faktoren ... 65
- 4.5 Behandlungsvertrag ... 67
- 4.6 Sprachliche Interventionsmöglichkeiten ... 69
 - 4.6.1 Imaginative Vorstellungen führen durch intensive „Tagträume“ zum Auftreten spontaner Trancezustände ... 69
 - 4.6.2 Formale Hypnose: sinnvoll für manche Interventionen ... 70
- 4.7 Veränderungsmuster für Schmerzzustände ... 71

5 Wechselseitiger Zusammenhang der kranio- und -mandibulären und kraniofazialen Region – ein hypothetisches Konstrukt ... 73

Harry von Piekartz

- 5.1 Einleitung ... 73
- 5.2 Neuroanatomie ... 73
- 5.3 Biomechanik ... 75
- 5.4 Neurodynamisch ... 76
- 5.5 Klinisch/funktionell ... 78

- 5.6 Whiplash Associated Disorders (WAD) und der Einfluss auf die kranio-mandibuläre Region ... 79
- 5.7 Einfluss der kranio-mandibulären Region auf die zervikale Wirbelsäule ... 83
- 5.8 Frage der Vollständigkeit ... 86

6 Zervikale Instabilität ... 91

Pieter Westerhuis

- 6.1 Einführung und Definitionen ... 91
 - 6.1.1 Passives Subsystem ... 91
 - 6.1.2 Aktives und regulierendes Subsystem ... 92
 - 6.1.3 Klinische/funktionelle Instabilität ... 92
- 6.2 Klinische Präsentation der zervikalen Instabilität ... 92
 - 6.2.1 Körpertabelle ... 92
 - 6.2.2 Rückenmarkszeichen ... 92
 - 6.2.3 Vertebrobasiläre Insuffizienz (VBI) ... 93
 - 6.2.4 Schmerzen ... 93
 - 6.2.5 Schwindel ... 93
 - 6.2.6 Weitere Symptome ... 94
 - 6.2.7 Verhalten der Symptome ... 95
 - 6.2.8 Geschichte ... 95
- 6.3 Körperliche Befunderhebung ... 96
 - 6.3.1 Einführung ... 96
 - 6.3.2 Inspektion ... 96
 - 6.3.3 Aktive Bewegungen ... 96
 - 6.3.4 Passive „physiological intervertebral movements“ (PPIVM) ... 98
 - 6.3.5 Linear movements und spezifische ligamentäre Integritätstests ... 98
 - 6.3.6 Passive accessory intervertebral movements (PAIVM = passive intervertebrale Zusatzbewegungen) ... 107
 - 6.3.7 Muskuläre Kontrolle ... 107
- 6.4 Patientenbeispiel ... 111
 - 6.4.1 Anamnese ... 111
 - 6.4.2 Hypothese und Planung der körperlichen Befunderhebung ... 111
 - 6.4.3 Körperliche Befunderhebung ... 112

7 Management und Behandlung der zervikalen Instabilität ... 115

Pieter Westerhuis

- 7.1 Einführung ... 115
- 7.2 Behandlung der neuromuskuloskeletalen Dysfunktionen ... 115
 - 7.2.1 Behandlung der Gelenkszeichen ... 115
 - 7.2.2 Behandlung der neuralen Strukturen ... 117
 - 7.2.3 Behandlung der muskulären Stabilität ... 118
 - 7.2.4 Beitragende Faktoren1 ... 120
- 7.3 Schlussfolgerung ... 121

8 Physikalische Untersuchung der Dysfunktion in der kranio-mandibulären Region ... 122

Harry von Piekartz

- 8.1 Einführung ... 122
- 8.2 Observation und kranio-mandibuläre und -faziale Messungen ... 122
- 8.3 Differenzierung der kranio-mandibulären Region gegenüber anderen Regionen ... 131
 - 8.3.1 Differenzierung kranio-mandibulär versus kraniozervikal ... 132
 - 8.3.2 Differenzierung kranio-mandibulär versus kranio-fazial ... 135
 - 8.3.3 Differenzierung kranio-fazial versus kraniozervikal ... 135
 - 8.3.4 Differenzierung kraniales Nervensystem versus kraniozervikale Region ... 135
 - 8.3.5 Differenzierung kraniales Nervensystem versus kranio-mandibuläre Region ... 136
 - 8.3.6 Differenzierung kraniales Nervensystem versus kranio-fazial ... 137
- 8.4 Aktive Bewegungen ... 137
 - 8.4.1 Aktive Bewegungen im Sitzen ... 137
 - 8.4.2 Aktive Bewegungen mit Überdruck in Rückenlage ... 143
- 8.5 Muskeltests ... 146
 - 8.5.1 Statische (isometrische Tests) ... 146
 - 8.5.2 Dynamische Tests ... 148
 - 8.5.3 Längentests ... 149
 - 8.5.4 Palpation der Muskulatur ... 151
- 8.6 Untersuchung des Nervensystems ... 152
- 8.7 Palpation der kranio-mandibulären Region ... 152
- 8.8 Zusatzbewegungen ... 159

9 Kranio-mandibuläre Region – klinische Muster und Management ... 168

Harry von Piekartz

- 9.1 Einleitung ... 168
- 9.2 Kranio-mandibuläre Gelenkdysfunktionen ... 168
 - 9.2.1 Intraartikuläre Dysfunktionen ... 169
- 9.3 Kranio-mandibuläre myogene Dysfunktionen und Schmerzen ... 182
 - 9.3.1 Bruxismus ... 187
 - 9.3.2 Pressen (Bracing) ... 194
 - 9.3.3 Trismus ... 196
 - 9.3.4 Übermäßige mandibuläre Protrusion ... 200
 - 9.3.5 Myofaziale Trigger- und Tenderpunkte ... 203

10 Kranio-mandibuläre Dysgnathien, Klassifikationen, Befunderhebung und Management aus kieferorthopädischer Sicht ... 226

Antonia Werres

- 10.1 Einführung ... 226
- 10.2 Klassifikation der Stellungsanomalien ... 227
 - 10.2.1 Angle-Klasse I: Neutralbiss ... 227

- 10.2.2 Angle-Klasse II/1: Distalbiss mit Anteinklination der Front ... 227
- 10.2.3 Angle-Klasse II/2: Distalbiss mit Retroinklination der Front ... 228
- 10.2.4 Angle-Klasse III: Mesialbiss ... 228
- 10.3 Andere relevante Dysgnathien ... 229
- 10.3.1 Deckbiss/Tiefbiss ... 229
- 10.3.2 Offener Biss ... 229
- 10.3.3 Kreuzbiss/Laterognathie ... 230
- 10.4 Kieferorthopädische Befunderhebung und Behandlung ... 230
- 10.4.1 Behandlungsziel ... 230
- 10.4.2 Anamnese und Befunderhebung ... 230
- 10.4.3 Schienentherapie ... 231
- 10.4.4 Physiotherapeutische Behandlung ... 232
- 10.4.5 Abschließende Therapie ... 232

11 Einfluss der kranio-mandibulären Region auf die kraniozervikale Dysfunktion und Therapie mit neuromuskulär ausgerichteten Aufbisschienen ... 234

Manfred Hulse, Brigitte Losert-Bruggner

- 11.1 Einleitung ... 234
- 11.2 Die Bedeutung elektromyographischer Messungen in der Diagnostik und Therapie von CMD und CCD ... 236
- 11.2.1 Ruhe-EMG ... 236
- 11.2.2 Funktions-EMG ... 238
- 11.3 Mandibuläre Kinesiographie als unterstützende Maßnahme zur Diagnostik und Therapie von CMD und CCD ... 238
- 11.3.1 Aufzeichnung der Ruhelage vor und nach neuromuskulärer Entspannung der Kaumuskulatur ... 239
- 11.3.2 Vergleich der neuromuskulär entspannten Bewegungsbahn der Mandibula mit der habituellen Schließbewegung ... 239
- 11.4 Die Okklusionsebene der Maxilla und die Harmonie zu den übrigen Körperebenen ... 240
- 11.4.1 Funktionelle Untersuchungen zur Überprüfung des „störungsfreien Zusammenspiels“ zwischen kranio-mandibulärer und kraniozervikaler Region ... 240
- 11.4.2 Hyperabduktionstest der Hüfte ... 241
- 11.5 Schwindel nach Vollnarkose – Fallbeschreibung ... 242
- 11.5.1 Allgemeine Anamnese ... 242
- 11.5.2 Spezielle zahnärztliche Anamnese ... 243
- 11.5.3 Therapieverlauf ... 243

12 Muskuläre Dysbalancen in der kranio-fazialen und kranio-mandibulären Region: Vorschläge zur Prüfung und Behandlung ... 245

Dianne Andreotti, Harry von Piekartz

- 12.1 Einführung ... 245
- 12.2 Muskelfunktionsstörung ... 245
- 12.3 Lokale Muskelsystemfunktionsstörung ... 246
- 12.4 Globale Muskelsystemfunktionsstörung ... 246
- 12.5 Vorgeschlagene Modelle zur Erklärung motorischer Reaktionen auf Schmerzen ... 248
- 12.6 Bewegungsfunktionsstörung verursacht durch Muskelfunktionsstörung ... 248
- 12.7 Standort der Stabilitätsfunktionsstörung ... 249
- 12.8 Muskeinteilung nach der Funktion ... 250
- 12.9 Kiefergelenkfunktionsstörung ... 251
- 12.10 Schluckakt ... 251
- 12.11 Muskelfunktionen ... 252
- 12.12 Andere mögliche beitragende Faktoren ... 255
- 12.13 Rehabilitationsvorschläge für die kraniofaziale und kranio-mandibuläre Region ... 259

13 Neuromuskuloskeletale Plastizität der kranio-mandibulären Region – Grundprinzipien und Vorschläge optimaler Rehabilitation ... 269

Renata Horst

- 13.1 Einleitung ... 269
- 13.2 Neurobiologische Mechanismen als Basis für moderne Rehabilitation ... 269
- 13.2.1 Plastizität ... 269
- 13.2.2 Schutzmechanismen ... 272
- 13.2.3 Inhibition und Habituation ... 273
- 13.2.4 Reziproke Innervation ... 273
- 13.2.5 Subkortikale und kortikale Aspekte motorischer Kontrolle ... 274
- 13.3 Grundlegende Behandlungsprinzipien und weitere Vorgehensweise ... 275
- 13.3.1 Einflüsse von peripheren und zentralen Mechanismen ... 276
- 13.4 Fallbeispiele ... 277

14 Neurokranium: Untersuchungs- und Behandlungstechniken ... 283

Harry von Piekartz

- 14.1 Einführung ... 283
- 14.2 Definitionen und Richtlinien der passiven Bewegungen ... 283
- 14.2.1 Art der passiven Bewegung ... 283
- 14.2.2 Grade der passiven Bewegungen ... 284
- 14.2.3 Mögliche Änderungen der Symptome nach Zusatzbewegungen ... 285
- 14.2.4 Normale Reaktionen während der Untersuchung des Kраниums durch Zusatzbewegungen ... 285
- 14.2.5 Kraniofaziale Untersuchungen und Schmerz-klassifikation ... 286

- 14.2.6 Abkürzungen für die Dokumentation ... 286
- 14.3 Generelle Techniken des Neurokraniums ... 287
 - 14.3.1 Bedeutung und Indikationen der generellen Techniken ... 287
 - 14.3.2 Kompression der okzipitofrontalen Region (O/F) ... 287
 - 14.3.3 Distraction der frontalen Region ... 290
 - 14.3.4 Kompression und Distraction der parietalen Region ... 290
 - 14.3.5 Weitere Schritte nach den allgemeinen Techniken ... 290
- 14.4 Spezielle Techniken des Neurokraniums ... 291
 - 14.4.1 Die okzipitale Region ... 292
 - 14.4.2 Os sphenoidale ... 296
 - 14.4.3 Os temporale ... 299
 - 14.4.4 Os petrosum ... 303
 - 14.4.5 Os frontale ... 305
 - 14.4.6 Die parietale Region ... 308

15 Viszerokranium: Untersuchungs- und Behandlungsrichtlinien ... 317

Harry von Piekartz

- 15.1 Allgemeines ... 317
 - 15.1.1 Orbitale Region ... 317
 - 15.1.2 Os zygomaticum ... 318
 - 15.1.3 Maxilla ... 320
- 15.2 Spezifische Techniken der orbitalen, maxillären und Zygomatikum-Region ... 320
 - 15.2.1 Orbita ... 320
 - 15.2.2 Spezifische Techniken der Zygomatikum-Region ... 325
 - 15.2.3 Maxilla ... 328
 - 15.2.4 Gaumenregion (Palatinum) ... 328

16 Merkmale des kranialen Nervengewebes: Grundlagen der Untersuchung und Behandlung ... 337

Harry von Piekartz

17 Untersuchung und Behandlung des kranialen Nervengewebes ... 347

Harry von Piekartz

- 17.1 Einführung ... 347
- 17.2 Klassifikation ... 347
- 17.3 Untersuchung des kranialen Nervengewebes, 1. Kategorie ... 347
 - 17.3.1 Passive Nackenflexion (PNF) ... 347
 - 17.3.2 Passive Nackenextension (PNE) ... 350
 - 17.3.3 Kraniozervikale Dystonie und die Beurteilung der PNF und PNE ... 350
- 17.4 Untersuchung des kranialen Nervengewebes, 2. Kategorie ... 352
 - 17.4.1 N. trigeminus (V) ... 352
 - 17.4.2 N. ophthalmicus (V₁) ... 352
 - 17.4.3 N. maxillaris (V₂) ... 354
 - 17.4.4 N. mandibularis (V₃) ... 356

- 17.4.5 N. facialis (VII) ... 364
- 17.4.6 N. vestibulocochlearis (VIII) ... 378
- 17.4.7 N. accessorius (XI) ... 383
- 17.4.8 N. hypoglossus (XII) ... 387
- 17.4.9 Zusammenfassung ... 391
- 17.5 Untersuchung des kranialen Nervengewebes, 3. Kategorie ... 391
 - 17.5.1 Einführung ... 391
 - 17.5.2 N. olfactorius (I) ... 391
 - 17.5.3 N. opticus (II) ... 393
 - 17.5.4 Das okulomotorische System: N. oculomotorius (III), N. trochlearis (IV) und N. abducens (VI) ... 396
 - 17.5.6 N. glossopharyngeus (IX) ... 412
 - 17.5.7 N. vagus (X) ... 418
 - 17.5.8 Zusammenfassung ... 422

18 Behandlungsrichtlinien des kranialen Nervensystems durch Neurodynamik und Palpation ... 435

Harry von Piekartz

- 18.1 Einordnung der kraniodynamischen Mobilisation in das Management ... 435
 - 18.1.1 Arten von Mobilisation des kranialen Nervensystems ... 435
 - 18.1.2 Richtlinien für die Bestimmung der Anfangstechnik ... 443
- 18.2 Fallbeispiele ... 444
 - 18.2.1 Fallbeispiel 1: Patient mit akutem Zustand der Gewebeverletzung und kranialer Neuropathie ... 444
 - 18.2.2 Fallbeispiel 2: ein chronisch andauernder Schmerz bei einem zentralneurologischen Patienten mit relevanten physischen Dysfunktionen ... 446

19 Kopfschmerzen bei Kindern: der jetzige Stand ... 450

Harry von Piekartz

20 Untersuchung, Beurteilung und Management von kindlichen Kopfschmerzen ... 458

Harry von Piekartz

- 20.1 Einführung ... 458
- 20.2 Kontinuum-Modell als Basis für physiotherapeutische Behandlung von kindlichen Kopfschmerzen ... 461
- 20.3 Managementrichtlinien für wiederkehrende kindliche Kopfschmerzen ... 471
 - 20.3.1 Information/Erklärung von Schmerzmodellen ... 471
 - 20.3.2 Aufstellen der therapeutischen Richtlinien (Recommendations) ... 472
 - 20.3.3 Aufstellen von Nah- und Fernzielen ... 474

21 Posturale Änderungen der kraniofazialen und zervikalen Regionen infolge geänderter Atemmuster . . . 477

Ronel Jordaan

- 21.1 Einführung . . . 477
- 21.2 Atemmuster . . . 477
 - 21.2.1 Normale Atemmuster . . . 478
 - 21.2.2 Abnormale Atemmuster . . . 479
- 21.3 Funktionelle Anpassungen infolge veränderter Atemmuster . . . 481
 - 21.3.1 Veränderte Biomechanik der Atmung . . . 481
 - 21.3.2 Änderungen in den oralen und kraniofazialen Regionen . . . 481
 - 21.3.3 Änderungen der oralen und kraniofazialen Morphologie . . . 483
 - 21.3.4 Änderungen der kraniozervikalen Haltung . . . 485
 - 21.3.5 Wirkung von veränderten Atemmustern auf die Kranioneurodynamik . . . 486
- 21.4 Bedeutung veränderter Atemmuster während des jugendlichen Wachstumsschubs . . . 487
 - 21.4.1 Prinzipien des Wachstums . . . 487
 - 21.4.2 Einfluss von veränderten Atemmustern auf das Jugendwachstum . . . 487

22 Management von kraniofazialen und kraniozervikalen Haltungsänderungen bei Kindern mit veränderten Atemmustern . . . 492

Ronel Jordaan, Harry von Piekartz

- 22.1 Einleitung . . . 492
- 22.2 Subjektive Befundaufnahme . . . 492
- 22.3 Physikalische Untersuchung . . . 492
 - 22.3.1 Befundaufnahme der Körperhaltung . . . 492
 - 22.3.2 Orofaziale Befundaufnahme . . . 493
 - 22.3.3 Kraniozervikale Befundaufnahme . . . 495
 - 22.3.4 Kraniofaziale Region . . . 497
 - 22.3.5 Schultergürtel und Brustwirbelsäule . . . 497

- 22.3.6 Kranioneurodynamische Tests . . . 499
- 22.4 Behandlung . . . 499
 - 22.4.1 Orokraniofaziale Rehabilitation . . . 500
 - 22.4.2 Kraniozervikale Rehabilitation . . . 501
 - 22.4.3 Rehabilitation des Schultergürtels und der Brustwirbelsäule . . . 502
 - 22.4.4 Rehabilitation der Haltung . . . 503
 - 22.4.5 Heimprogramm . . . 503

23 Klinische Präsentation aus der täglichen Praxis – Wie würden Sie in diesen Fällen handeln? . . . 506

Harry von Piekartz

Kraniomandibuläre sowie kranio-faziale Dysfunktionen und Schmerzen . . . 517

Fragebogen und Protokoll . . . 517

Protokoll der kraniomandibulären sowie kraniofazialen Dysfunktionen und Schmerzen . . . 518

- 1. Subjektiver Befund . . . 518
- 2. Physikalische Untersuchung der kraniomandibulären Region . . . 519
- 3. Physikalische Untersuchung der kraniofazialen Region . . . 522
- 4. Physikalische Untersuchung des kranialen Nervensystems . . . 522

Glossar . . . 527

Sachverzeichnis . . . 533
