

---

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Schädelwachstum und Einfluss von mechanischen Kräften auf das Kindes- und Jugendalter</b>	
	H.A.J. Oudhof	
1.1	Einleitung .....	1
1.1.1	Der Wachstumsprozess .....	1
1.1.2	Rückkehr einer „genetischen“ Vergangenheit .....	1
1.1.3	Ein biologisches System, modulare Bauweise .....	1
1.2	Notwendigkeit mechanischer Einflüsse .....	2
1.3	Die Knochenmatrix .....	3
1.4	Beginn des Schädelwachstums .....	3
1.5	Wachstum der Schädelkomponenten .....	5
1.6	Wachstum des Hirnschädels .....	6
<b>2</b>	<b>Merkmale des Schädelgewebes als Grundlage für die klinische Untersuchung und Behandlung klinisch relevanter Schädelveränderungen</b>	
	H.J.M. von Piekartz	
2.1	Einleitung: Über das Atlantoaxialgelenk hinaus .....	21
2.2	Terminologie und Definitionen .....	21
2.3	Dynamische Eigenschaften des Schädelns .....	22
2.3.1	Charakterisierung der kranialen Bewegungsmuster (Kraniodynamik) .....	22
2.4	Die Suturen als potenzielle Symptomursache .....	24
2.5	Können die Suturen als Teil eines Gelenkkomplexes aufgefasst werden? ..	25
2.6	Welche Strukturen können durch passive Bewegungen beeinflusst werden? .....	26
2.6.1	Schädelknochen, Suturen und Nerven .....	26
2.6.2	Anheftungsstellen der Dura mater .....	26
2.6.3	Intrakranielles Gefäßsystem .....	26
2.6.4	Liquor cerebrospinalis .....	27

<b>Mechanischer Stimulation . . . . .</b>	<b>1</b>
1.6.1 Entstehung dermaler Knochenmatrices . . . . .	6
1.7 Wachstum der Nase und des Nasenrachens . . . . .	10
1.8 Wachstum des Processus alveolaris . . . . .	12
1.9 Wachstum des Unterkiefers . . . . .	12
1.10 Wachstumsregulation . . . . .	15
1.11 Morphogenese nach dem „erwachsenen“ Wachstumsergebnis . . . . .	17
1.12 Diskussion . . . . .	18
1.13 Literatur . . . . .	18
 <b>Grundlage zur Erkennung, therapeutischer Muster . . . . .</b>	 <b>21</b>
2.6.5 Das Gehirn . . . . .	28
2.6.6 Hirnnervengewebe . . . . .	28
2.6.7 Muskulatur . . . . .	29
2.7 „Hands on“-Fähigkeiten – Grundlage für Untersuchung, Therapie und Behandlungsstrategien . . . . .	30
2.8 Beispiele für Untersuchungs- und Behandlungstechniken des Schädelgewebes . . . . .	31
2.8.1 Allgemeine Kompressionstechnik in der Okzipitofrontalregion . . . . .	32
2.8.2 Transversalbewegung der Okzipitosphenoidalregion . . . . .	32
2.8.3 Rotation der Maxilla um die Sagittalachse . . . . .	34
2.9 Klinisches Beispiel . . . . .	36
2.10 Zusammenfassung und Schlussfolgerung . . . . .	38
2.11 Literatur . . . . .	38

### **3 Primäre und sekundäre Schädelasymmetrien**

H. Biedermann

3.1	Einleitung .....	45
3.2	Das KISS-Syndrom .....	46
3.3	Ein kurzer Überblick über die Biomechanik der Geburt .....	48
3.4	Klinisches Bild des KISS-Syndroms ...	49
3.5	Die Form folgt der Funktion .....	51
3.6	Ein optimales Zeitfenster .....	53

### **4 Manualtherapeutische Bewegungen der Hals-Nasen-Ohr-Region**

**Behandlungsansatz bei Kindern mit laufender Otitis media**

H.E.M. Spermon-Marijnen, J.R. Spermon

4.1	Einleitung .....	61
4.2	Definition der sekretorischen Otitis media .....	61
4.3	Prävalenz der chronischen sekretorischen Otitis media .....	61
4.4	Ätiologie und Pathogenese der sekretorischen Otitis media .....	62
4.5	Anatomie des zusammenhängenden Systems .....	62
4.5.1	Anatomie der Ohrtrumpele .....	62
4.5.2	Anatomie des Nasopharynx .....	64
4.5.3	Anatomie des Mittelohrs .....	64
4.5.4	Anatomie des Trommelfells und der Gehörknöchelchen .....	64
4.5.5	Anatomie der Cellulae mastoideae ..	65
4.6	Funktion des zusammenhängenden Systems .....	65
4.6.1	Funktion der Ohrtrumpele .....	65
4.6.2	Funktion des Warzenfortsatzzellsystems .....	66
4.7	Alter des Kindes .....	67
4.8	Merkmale des Schädels in verschiedenen Altersstufen .....	67
4.8.1	Wachstum des Schädeldaches .....	67
4.8.2	Wachstum der Schädelbasis .....	68
4.8.3	Wachstum des Gesichts .....	68
4.9	Gesichtsveränderungen in Bezug auf die sekretorische Otitis media ...	68
4.10	Behandlung der sekretorischen Otitis media .....	70

---

## **netrie bei KISS-Kindern ..... 45**

3.7	Behandlung .....	53
3.8	Ergebnisse .....	56
3.9	Individuelle und interpersonale Reproduzierbarkeit .....	58
3.10	Epilog .....	58
3.11	Literatur .....	59

## **Der kraniofazialen Region als Langzeitigen Ohrerkrankungen ..... 61**

4.11	Ein anderer Ansatz zur Behandlung der sekretorischen Otitis media .....	71
4.12	Ist der Schädel tatsächlich beweglich? .....	71
4.13	Ein manualtherapeutischer Ansatz bei Kindern mit chronischer Ohrerkrankung .....	72
4.13.1	Die Patientengruppe .....	73
4.13.2	Ergebnisse der Untersuchung .....	74
4.14	Techniken, die bei Kindern mit chronischen Ohrerkrankungen eingesetzt werden können .....	75
4.14.1	Transversalbewegung des Os sphenoidale .....	75
4.14.2	Longitudinalbewegungen in der Nasofrontalregion (Nasenwackeln) .....	76
4.14.3	Transversalbewegung der zygomatikotemporalen und der zygomatikomaxillären Region .....	76
4.14.4	Longitudinalbewegung des Felsenbeins (Anhebung des Mastoids) .....	76
4.14.5	Rotation der Stirn auf dem Hinterkopf .....	77
4.14.6	Suturdistraktion (Suturspalte) .....	77
4.14.7	Öffnung des äußeren Gehörgangs .....	78
4.15	Diskussion .....	78
4.16	Schlussfolgerung .....	79
4.17	Literatur .....	80

---

## **5 Zervikogener Kopfschmerz: Perspektive**

### P. Westerhuis

5.1	Einleitung .....	83
5.2	Kriterien des zervikogenen Kopfschmerzes .....	84
5.3	Neuroanatomische Grundlagen des zervikogenen Kopfschmerzes .....	85
5.3.1	Trigeminozervikaler Kern .....	85
5.3.2	Serotonerges System .....	88
5.3.3	Trigeminovaskuläres System .....	88
5.3.4	Neurogene Entzündung .....	88
5.3.5	Trigeminovaskuläre Erregungsleitung .....	89
5.3.6	Kontinuum-Modell .....	89
5.3.7	Gesamtbehandlungsprogramm .....	91
5.4	Klinische Manifestation des zervikogenen Kopfschmerzes .....	93

## **6 Zervikogener Kopfschmerz: Körperlich**

### P. Westerhuis und H.J.M. von Piekartz

6.1	Einleitung .....	99
6.2	Nerven- und Bewegungssystem .....	99
6.2.1	Gelenkfehlfunktion .....	99
6.2.2	Muskelfehlfunktion .....	99
6.2.3	Neuromechanik .....	100
6.3	Prinzip der Differenzierung .....	101
6.3.1	Einführung .....	101
6.3.2	Beurteilung und „klinischer Beweis“ ..	102
6.3.3	Schmerzen bei Flexion der Halswirbelsäule: Differenzierung zwischen Kiefergelenk und oberer Halswirbelsäule ....	102
6.3.4	Schmerzen bei Rotation der Halswirbelsäule: Differenzierung zwischen Kiefergelenk und oberer Halswirbelsäule ....	103

## **7 Neurodynamik des kranialen Nervengewebes**

### H.J.M. von Piekartz

7.1	Einleitung .....	115
7.2	Physiologische Merkmale des kranialen Nervengewebes bei der Bewegung .....	115
7.2.1	Durchblutung .....	116

...ve eines Klinikers .....	83
5.4.1 Einleitung .....	93
5.4.2 Lokalisation und Qualität der Symptome .....	93
5.4.3 Begleitende und neurologische Symptome .....	93
5.4.4 Verstärkende Faktoren mit zervikaler Komponente .....	94
5.4.5 Weitere auslösende Faktoren .....	94
5.4.6 Lindernde Faktoren .....	94
5.4.7 Spezielle Fragen/Allgemeine medizinische Anamnese .....	94
5.4.8 Anamnese .....	94
5.5 Zusammenfassung.....	95
5.6 Literatur .....	95
 ne Untersuchung und Behandlung .....	99
6.3.5 Differenzierung zwischen C1, Kiefergelenk, Schädel und Nervengewebe .....	104
6.3.6 Vergleich der Differenzierungsbefunde .....	106
6.4 Untersuchung und Behandlung/ Management .....	106
6.4.1 Einleitung .....	106
6.4.2 Patient 1 .....	106
6.4.3 Patient 2 .....	108
6.4.4 Patient 3 .....	110
6.5 Schlussfolgerung .....	112
6.6 Literatur .....	112
 ewebes (Kranioneurodynamik) .....	115
7.2.2 „Nach“-Wirkung der vaskulären Dekompression .....	117
7.2.3 Kraniale neurogene Entzündung und Durchblutung .....	117

---

7.3	Neurodynamik des beweglichen kranialen Nervengewebes .....	118
7.3.1	Aufbau der intrakraniellen Neuronen .....	118
7.3.2	Aufbau des Bindegewebes (Inneres Durablatt, Falx cerebelli, Falx cerebri und Hirnnervenverbindungen) .....	119
7.3.3	Topographie des Hirnstamms .....	120
7.3.4	Kritische intrakranielle Zonen .....	121
7.3.5	Die Schädelöffnungen – Durchtrittsstellen des kranialen Nervengewebes .....	127
7.4	Bewegung des kranialen Nervengewebes .....	128
7.4.1	Kopf- und Nackenbewegungen .....	128

## **8 Schmerzerlebnis und die kraniofaziale D.S. Butler**

8.1	Einleitung .....	147
8.2	Was ist Schmerz? .....	147
8.3	Klassifikationen des Gesichts- und Kopfschmerzes .....	148
8.3.1	Vielfältige Mechanismen führen zu vielfältigen Schmerzdimensionen ...	148
8.3.2	Aufgrund der veränderlichen, rezidivierenden Art des Kopf- und Gesichtsschmerzes muss die Klassifikation ein dynamischer Prozess sein .....	149
8.3.3	Alle Schmerzen spielen sich im Kopf ab .....	150
8.4	Primäre und sekundäre Sensibilität – Ausgangspunkt der Schmerzdiagnose .....	150
8.5	Weitere Schmerzdiagnose – Die Schmerzmechanismen .....	150

## **9 Einfluss von Haltung und Funktionsäm und kraniofaziale Region .....** L. Bryden und D. Fitzgerald

9.1	Einleitung .....	163
9.2	Einflüsse auf die Muskelfunktion ....	163
9.3	Anatomische Grundlagen des zervikogenen Kopf- und Nackenschmerzes ..	164
9.4	Haltung .....	164
9.4.1	Messung der Haltung .....	165

7.4.2	Kraniale Pathologie und Neurodynamik .....	129
7.5	Beschreibung einiger kranioneurodynamischer Tests .....	129
7.5.1	Einleitung .....	129
7.5.2	Neurodynamischer Test des N. mandibularis (N. V <sub>3</sub> ) .....	130
7.5.3	Neurodynamischer Test für den N. facialis (N. VII) .....	134
7.6	Ist die Neurodynamik des N. facialis in der Rehabilitation anwendbar? ...	137
7.7	Zusammenfassung und Schlussfolgerung .....	139
7.8	Literatur .....	139
	<b>Die Region .....</b>	<b>147</b>
8.6	Nozizeptiver Schmerz – Schmerz, der vom Erfolgsgewebe ausgeht ....	150
8.6.1	Erkennung des nozizeptiven Schmerzes .....	152
8.7	Peripher-neurogener Schmerz .....	152
8.7.1	Erkennung des peripher-neurogenen Schmerzes ....	153
8.8	Zentrale Sensibilisierung – schmerzbedingte Veränderung der Schaltkreise und Reizverarbeitung im ZNS .....	154
8.8.1	Erkennung einer gestörten zentralnervösen Verarbeitung .....	155
8.9	Efferente (Output-)Mechanismen ...	156
8.9.1	Reaktionen des autonomen und endokrinen Systems .....	156
8.10	Schlussfolgerung .....	158
8.11	Literatur .....	158
	<b>Wirkung auf die kraniozervikale</b>	<b>163</b>
9.5	Kopfhaltung .....	165
9.5.1	Auswirkungen der Kopfhaltung auf die kramiomandibuläre Funktion ....	167
9.5.2	Ruheposition des Unterkiefers .....	167
9.5.3	Muskelaktivität .....	168

9.5.4	Weitere Konsequenzen einer Haltungsänderung des Kopfes .....	169
9.6	Biomechanische Aspekte der funktionellen Bewegung .....	170
9.6.1	Mechanismen der Funktionsstörung .	171
9.7	Funktionelle Anatomie des oberen Quadranten .....	172
9.7.1	Zervikale Gelenke .....	172
9.7.2	Anatomie der Hals- und Nackenmuskeln .....	172
9.7.3	Die Kaumuskeln .....	173
9.7.4	Suprahyale Muskeln .....	173
9.7.5	Infrahyale Muskeln .....	173
9.8	Prüfung der Muskelkraft .....	175
<b>10</b>	<b>Clinical Reasoning – Grundlage für die in der kranialen Region .....</b>	
	<b>M. Jones, H.J.M. von Piekartz</b>	
10.1	Einleitung .....	187
10.2	Prozess des Clinical Reasoning.....	188
10.3	Patienten-Fallbeispiel – Erste subjektive Untersuchung/Interview mit einem Patienten, der an langzeitigen kraniofazialen Schmerzen leidet .....	192
<b>11</b>	<b>Schmerzmanagement bei Patienten mit chronischen kraniofazialen Schmerzen</b>	
	<b>F.A.M. Winter</b>	
11.1	Einleitung .....	219
11.2	Einführung der psychosozialen Disziplin .....	219
11.2.1	Kognitiv-verhaltenstherapeutischer Ansatz ...	220
11.3	Therapeutische Maßnahmen .....	226
<b>12</b>	<b>Klinimetrie für den Kliniker. Anwendung in kraniozervikale und kraniofaziale Regionen</b>	
	<b>G. Aufdemkampe</b>	
12.1	Einleitung .....	233
12.2	Krankheitsspezifische Indizes .....	234
12.3	Dimensionsspezifische Indizes .....	236
12.4	Generische Indizes .....	238
<b>Glossar .....</b>		

9.8.1	Funktionsprüfung der tiefen Nackenflexoren .....	175
9.8.2	Prüfung der tiefen Nackenextensoren .....	176
9.9	Funktionsprüfung des oberen Quadranten .....	177
9.9.1	Test 1. Stabilität der Halswirbelsäule beim Heben des Arms .....	177
9.9.2	Test 2. Prüfung der skapulären Kontrolle .....	178
9.9.3	Test 3. Untersuchung der Skapulastabilität .....	178
9.10	Haltungsumschulung .....	178
9.11	Zusammenfassung .....	182
9.12	Literatur .....	182

## **Untersuchung und Behandlung**

.....	187
-------	-----

10.3.1	Physiotherapie – Untersuchung und Behandlung .....	209
10.4	Analyse der Denkvorgänge der Kliniker .....	214
10.5	Literatur .....	217

## **mit**

.....	219
-------	-----

11.3.1	Multimodaler Therapieansatz .....	229
--------	-----------------------------------	-----

11.3.2	Allgemeine Ratschläge für den Kliniker .....	230
--------	--	-----

11.4	Schlussfolgerung .....	230
------	------------------------	-----

11.5	Literatur .....	231
------	-----------------	-----

## **Überprüfung einiger Indizes für die Region**

.....	233
-------	-----

12.5	Diskussion .....	239
------	------------------	-----

12.6	Schlussfolgerung .....	240
------	------------------------	-----

12.7	Literatur .....	240
------	-----------------	-----

.....	243
-------	-----