

# Inhaltsverzeichnis

---

## Grundlagen

---

1	Physiologie der Schmerz Wahrnehmung und ihre Entwicklung . . . . .	2			
	<i>Manfred Zimmermann</i>				
1.1	Einleitung . . . . .	2	1.5	Neuropathische Schmerzen . . . . .	13
1.2	Nozizeption, akuter und chronischer Schmerz . . . . .	2	1.6	Ontogenese des nozizeptiven Systems beim Menschen . . . . .	16
1.3	Nozizeptoren und ihre afferenten Fasern . . . . .	4	1.7	Leiden und Langzeitfolgen prä- und perinataler Schmerzen . . . . .	18
1.4	Zentralnervöse Mechanismen von Nozizeption und Schmerz . . . . .	7			
2	Biopsychologie der Schmerz Wahrnehmung und ihre Entwicklung . . . . .	20			
	<i>Christiane Hermann</i>				
2.1	Einleitung . . . . .	20	2.3	Veränderung des Schmerzkonzepts im Laufe der kindlichen Entwicklung . . . . .	24
2.2	Schmerz Wahrnehmung und ihre Determinanten . . . . .	20	2.4	Rolle von Lernen und Gedächtnis . . . . .	30
			2.5	Zusammenfassung . . . . .	34
3	Verbreitung von Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen . . . . .	36			
	<i>Angela Roth-Isigkeit</i>				
3.1	Einleitung . . . . .	36	3.5	Inanspruchnahme von Gesundheitsdienstleistungen . . . . .	40
3.2	Verlauf von Schmerzbeschwerden . . . . .	36	3.6	Prognose: Langzeituntersuchungen . . . . .	40
3.3	Verbreitung von Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen . . . . .	37	3.7	Zusammenfassung . . . . .	41
3.4	Beeinträchtigungen durch Schmerzen . . . . .	39			

## Allgemeine Schmerzdiagnostik

---

4	Schmerzanamnese, -messung und -dokumentation . . . . .	46			
	<i>Friedrich Ebinger und Peter Kropp</i>				
4.1	Einleitung . . . . .	46	4.4	Zur Anamnese kindlicher Schmerzzustände . . . . .	49
4.2	Beobachtung und Fremdeinschätzung . . . . .	46	4.5	Schmerztagebuch . . . . .	49
4.3	Methoden der Selbsteinschätzung . . . . .	47	4.6	Zusammenfassung . . . . .	52
5	Allgemeine körperliche und neurologische Untersuchung . . . . .	53			
	<i>Friedrich Ebinger</i>				
5.1	Einleitung . . . . .	53	5.3	Neurologische Untersuchung . . . . .	56
5.2	Körperliche Untersuchung . . . . .	53	5.4	Zusammenfassung . . . . .	58

<b>6</b>	<b>Funktionelle Diagnostik des Bewegungssystems</b> .....	60			
	<i>Henning Lohse-Busch</i>				
6.1	Einleitung .....	60	6.6	Palpationsqualitäten der Muskulatur ...	62
6.2	Funktionelle Störung und strukturelle Veränderung .....	60	6.7	Palpatorische Untersuchung des sympathischen Systems .....	64
6.3	Interaktionen im Bewegungssystem ...	61	6.8	Spezielle Funktionsuntersuchung .....	64
6.4	Kausale und koinzidente Symptome ...	61	6.9	Funktionsdiagnostik im Neugeborenen- und Säuglingsalter .....	73
6.5	Koinzidenz und Kausalität bei der Schmerzentscheidung .....	62	6.10	Zusammenfassung .....	75
<b>7</b>	<b>Psychologische Schmerzdiagnostik</b> .....				76
	<i>Peter Kropp und Britta Müller</i>				
7.1	Einleitung .....	76	7.3	Psychologische Schmerzdiagnostik bei Kindern .....	77
7.2	Grundsätzliche Überlegungen .....	76	7.4	Zusammenfassung .....	80

## Allgemeine Schmerztherapie

<b>8</b>	<b>Medikamentöse Schmerztherapie</b> .....				82
	<i>Raymund Pothmann</i>				
8.1	Einleitung .....	82	8.5	Starke Opioide .....	84
8.2	Grundlagen .....	82	8.6	Koanalgetika .....	87
8.3	Einfache Analgetika .....	82	8.7	Lokale und regionale Pharmakotherapie .	89
8.4	Schwache Opioide .....	83	8.8	Zusammenfassung .....	90
<b>9</b>	<b>Psychologische Schmerztherapie</b> .....				91
	<i>Peter Kropp und Britta Müller</i>				
9.1	Einleitung .....	91	9.4	Zur Effektivität psychologischer Schmerz- therapie .....	96
9.2	Grundsätzliches .....	91	9.5	Zusammenfassung .....	96
9.3	Therieverfahren .....	91			
<b>10</b>	<b>Physikalische Medizin und Physiotherapie</b> .....				98
	<i>Henning Lohse-Busch</i>				
10.1	Einleitung .....	98	10.3	Therapeutische Fenster und Behandlungstechniken .....	99
10.2	Wirkung der Physikalischen Medizin in der Schmerztherapie .....	98	10.4	Zusammenfassung .....	103
<b>11</b>	<b>Komplementäre Verfahren</b> .....				105
	<i>Raymund Pothmann</i>				
11.1	Einleitung .....	105	11.3	Zusammenfassung .....	113
11.2	Methoden .....	105			

## Schmerzen nach ihrer Lokalisation

<b>12</b>	<b>Kopfschmerzen</b> .....				116
	<i>Friedrich Ebinger</i>				
12.1	Einleitung .....	116	12.5	Diagnosestellung .....	122
12.2	Epidemiologie und Prognose .....	116	12.6	Therapie .....	124
12.3	Kopfschmerzklassifikation .....	116	12.7	Zusammenfassung .....	128
12.4	Pathophysiologie von Kopfschmerzen ..	120			

<b>13</b>	<b>Augenschmerzen</b> .....				130
	<i>Annelie Burk</i>				
13.1	Einleitung .....	130	13.5	Beispiele für Augenerkrankungen mit Augenschmerzen .....	133
13.2	Neuroanatomie und -physiologie .....	130	13.6	Zusammenfassung .....	134
13.3	Diagnose von Augenschmerzen bei Kindern	131			
13.4	Therapie bei Augenschmerzen .....	133			
<b>14</b>	<b>Schmerzen im HNO-Bereich</b> .....				136
	<i>Peter K. Plinkert und Philipp S. van de Weyer</i>				
14.1	Einleitung .....	136	14.5	Speicheldrüsen .....	142
14.2	Ohr .....	136	14.6	Gesichts- und Halshaut .....	142
14.3	Nase und Nasennebenhöhlensystem ...	138	14.7	Halsweichteile .....	143
14.4	Mundhöhle und Rachen .....	140	14.8	Zusammenfassung .....	144
<b>15</b>	<b>Akute Schmerzen an Zähnen und im Mundbereich</b> .....				145
	<i>Martin J. Koch</i>				
15.1	Einleitung .....	145	15.5	Therapie .....	149
15.2	Einteilung von Zahnschmerzen und deren Pathogenese .....	145	15.6	Ausgehende Schmerzen von Parodont und Mundschleimhaut .....	149
15.3	Diagnosestellung .....	146	15.7	Zahneruption .....	151
15.4	Wichtige Differenzialdiagnosen .....	148	15.8	Zusammenfassung .....	151
<b>16</b>	<b>Schmerzen im Kausystem</b> .....				152
	<i>Christian Hirsch</i>				
16.1	Einleitung .....	152	16.5	Prävalenz .....	154
16.2	Anatomische und funktionelle Aspekte ..	152	16.6	Therapie .....	155
16.3	Klassifizierung und Diagnostik .....	152	16.7	Zusammenfassung .....	156
16.4	Ätiologie .....	153			
<b>17</b>	<b>Thoraxschmerzen</b> .....				158
	<i>Herbert Ulmer</i>				
17.1	Einleitung .....	158	17.5	Assoziierte Befunde .....	161
17.2	Ursachen von Thoraxschmerzen .....	158	17.6	Diagnostik .....	161
17.3	Anamnese .....	159	17.7	Behandlung .....	162
17.4	Körperliche Untersuchung .....	160	17.8	Zusammenfassung .....	162
<b>18</b>	<b>Bauchschmerzen – Abdomen und Flanken</b> .....				163
	<i>Thomas Schneider und Thomas Henne</i>				
18.1	Einleitung .....	163	18.5	Diagnostik und Therapie der chronischen Bauchschmerzen .....	170
18.2	Pathophysiologie .....	163	18.6	Obere Harntrakterkrankungen als Ursache von Bauchschmerzen .....	179
18.3	Definition .....	164	18.7	Anhang .....	183
18.4	Diagnostik und Therapie der akuten Bauchschmerzen .....	165			
<b>19</b>	<b>Schmerzen in Rücken und Nacken</b> .....				189
	<i>Henning Lohse-Busch und Friedrich Ebinger unter Mitwirkung von Günther Dannecker und Toni Hospach</i>				
19.1	Einleitung .....	189	19.4	Einzelne Krankheitsbilder bei Nackenschmerzen .....	194
19.2	Diagnosestellung .....	189	19.5	Zusammenfassung .....	197
19.3	Einzelne Krankheitsbilder bei Rückenschmerzen .....	190			

<b>20</b>	<b>Schmerzen im Bereich der Extremitäten</b> . . . . .	199		
	<i>Toni Hospach, Günther Dannecker, Henning Lohse-Busch und Friedrich Ebinger</i>			
20.1	Einleitung . . . . .	199	20.6	Labor . . . . . 214
20.2	Diagnostisches Vorgehen . . . . .	199	20.7	Bildgebung . . . . . 215
20.3	Anamnese . . . . .	201	20.8	Therapie . . . . . 215
20.4	Störungsursachen . . . . .	210	20.9	Zusammenfassung . . . . . 216
20.5	Körperliche Untersuchung . . . . .	211		

**Schmerzen unter besonderen Umständen**

<b>21</b>	<b>Schmerztherapie in der Neonatologie</b> . . . . .	220		
	<i>Christoph Hünslers und Bernhard Roth</i>			
21.1	Einleitung . . . . .	220	21.6	Pharmakologische Therapie . . . . . 224
21.2	Neonatale Schmerzerfahrungen bei Früh- und Neugeborenen . . . . .	220	21.7	Analgesie und Sedierung in der pädiatrischen Notfall- und Intensivmedizin 231
21.3	Schmerzerkennung bei Früh- und Neugeborenen . . . . .	221	21.8	Vermeidung und Therapie von Entzugssymptomatik . . . . . 236
21.4	Schmerz- und Stressvermeidung . . . . .	222	21.9	Zusammenfassung . . . . . 237
21.5	Nichtmedikamentöse Maßnahmen . . . . .	222	21.10	Anhang . . . . . 238
<b>22</b>	<b>Prozedurale Schmerzen</b> . . . . .	245		
	<i>Paul Reinhold</i>			
22.1	Einleitung . . . . .	245	22.4	Analgosedierung . . . . . 246
22.2	Nichtmedikamentöse Hilfen . . . . .	245	22.5	Zusammenfassung . . . . . 252
22.3	Lokalanästhetika . . . . .	245		
<b>23</b>	<b>Schmerztherapie bei traumatologischen Notfällen</b> . . . . .	255		
	<i>Paul Reinhold</i>			
23.1	Einleitung . . . . .	255	23.5	Spezielle Aspekte der Analgesie bei thermischen Traumen (Verbrennung/Verbrühung) . . . . . 258
23.2	Ursachen . . . . .	255	23.6	Zusammenfassung . . . . . 259
23.3	Schmerzerfassung . . . . .	255		
23.4	Schmerztherapie . . . . .	256		
<b>24</b>	<b>Postoperative Schmerzen</b> . . . . .	260		
	<i>Paul Reinhold und Jan-Hinrich Hilpert</i>			
24.1	Einleitung . . . . .	260	24.7	Spezielle Aspekte der Nicht-Opioide . . . . . 262
24.2	Folgen des unbehandelten Schmerzes . . . . .	260	24.8	Spezielle Aspekte der Opioide . . . . . 265
24.3	Organisation . . . . .	260	24.9	Loko- und Regionalanästhesieverfahren . . . . . 266
24.4	Vorbereitung und Aufklärung . . . . .	260	24.10	Postoperative Schmerztherapie bei Kindern im ambulanten Bereich . . . . . 269
24.5	Schmerzerfassung und Dokumentation . . . . .	261	24.11	Zusammenfassung . . . . . 269
24.6	Allgemeine Aspekte der systemischen Pharmakotherapie . . . . .	262		
<b>25</b>	<b>Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen mit schwerer Behinderung</b> . . . . .	272		
	<i>Friedrich Ebinger und Henning Lohse-Busch</i>			
25.1	Einleitung . . . . .	272	25.6	Schmerzursachen am Bewegungssystem 274
25.2	Häufigkeit von Schmerzen . . . . .	272	25.7	Schmerz in seiner psychosozialen Dimension . . . . . 278
25.3	Schmerzerleben . . . . .	272	25.8	Therapie . . . . . 278
25.4	Schmerzerfassung und -messung . . . . .	273	25.9	Zusammenfassung . . . . . 280
25.5	Schmerzursachen . . . . .	273		

---

<b>26</b>	<b>Schmerztherapie in der pädiatrischen Hämatologie und Onkologie</b> . . . . .	<b>281</b>		
	<i>Miriam van Buiren und Udo Kontry</i>			
26.1	Einleitung . . . . .	281	26.4	Nebenwirkungen und deren Therapie . . . . . 288
26.2	Wo und wann treten Schmerzen auf? . . . . .	281	26.5	Spezielle Situationen . . . . . 289
26.3	Schmerztherapie . . . . .	282	26.6	Zusammenfassung . . . . . 292
<b>27</b>	<b>Palliativmedizin</b> . . . . .	<b>293</b>		
	<i>Raymund Pothmann</i>			
27.1	Einleitung . . . . .	293	27.5	Koordinator . . . . . 294
27.2	Indikation . . . . .	293	27.6	Schmerz- und Symptommanagement . . . . . 295
27.3	Bedarf . . . . .	293	27.7	Grundlagen . . . . . 296
27.4	Basale palliative Versorgungsstandards . . . . .	294	27.8	Zusammenfassung . . . . . 296
	<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .	<b>297</b>		