

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
	<i>Leonhard Doderlein</i>	
2	Normale Entwicklung, Anatomie und Funktion	3
	<i>Leonhard Doderlein</i>	
2.1	Skelettsystem	4
2.1.1	Entwicklung	4
2.1.2	Wachstum und Heilung	5
2.1.3	Funktion	7
2.1.4	Biomechanik	8
2.1.5	Zusammenfassung	12
2.2	Muskelsystem	12
2.2.1	Entwicklung	12
2.2.2	Wachstum und Anpassung	13
2.2.3	Anatomie und Funktion	14
2.2.4	Biomechanik des Muskel-Sehnen-Komplexes	18
2.3	Nervensystem	21
2.3.1	Entwicklung und Reifung	21
2.3.2	Funktion	22
2.3.3	Motorische Entwicklung	23
	Literatur	24
3	Der normale Gang	27
	<i>Leonhard Doderlein</i>	
3.1	Gangentwicklung	28
3.2	Gangmechanik	30
3.2.1	Einleitung	30
3.2.2	Die zentrale Gangsteuerung der Peripherie	30
3.2.3	Der aufrechte Gang	32
3.2.4	Der Gangzyklus	34
3.2.5	Spezifische Gelenk- und Muskelfunktionen beim Gangablauf	35
	Literatur	38
4	Infantile Zerebralparese	39
	<i>Leonhard Doderlein</i>	
4.1	Definitionen	40
4.2	Ätiologie und Pathogenese, Pathoanatomie und Epidemiologie	40
4.2.1	Ätiologie	40
4.2.2	Pathogenese und Pathoanatomie	42
4.2.3	Epidemiologie und soziale Bedeutung	44
4.2.4	Zur Lebenserwartung von Patienten mit Zerebralparese	46
4.3	Klassifikationen	46
4.3.1	Ältere Klassifikationen	47
4.3.2	Neuere Klassifikationen	47
4.4	Pathologische Entwicklung und Funktion	51
4.4.1	Skelettsystem (Knochen- und Gelenkform und -entwicklung)	51
4.4.2	Muskelsystem	56
4.4.3	Nervensystem	72
4.4.4	Zusatzbehinderungen	88
	Literatur	89

5	Der gestörte Gang	97
	<i>Leonhard Doderlein</i>	
5.1	Klassifikationen	98
5.2	Pathologische Gangmechanik	100
5.2.1	Ursachen und Unterschiede zum normalen Gang	100
5.2.2	Bestandteile der spastischen Gangstörung	102
5.2.3	Arten der spastischen Gangstörung	103
5.2.4	Häufigkeit pathologischer Gangmuster	110
5.3	Diagnoseverfahren	111
5.3.1	Klinische Beurteilung	111
5.3.2	Instrumentelle Diagnostik	113
	Literatur	124
6	Diagnostik und Prognose der Zerebralparese	127
	<i>Leonhard Doderlein</i>	
6.1	Allgemeine klinische Diagnostik	128
6.1.1	Entwicklungsdiagnostik	128
6.1.2	Diagnostik der manifesten Zerebralparese	130
6.2	Apparative Diagnoseverfahren	143
6.2.1	Röntgendiagnostik	143
6.2.2	Radiologische Zusatzverfahren	145
6.3	Natürlicher Verlauf und Prognosekriterien zur motorischen Entwicklung	146
6.3.1	Natürlicher Verlauf	146
6.3.2	Prognosekriterien	148
	Literatur	149
7	Indikationsstellung zur Therapie – Therapieziele und Präventionsprogramme	153
	<i>Leonhard Doderlein</i>	
7.1	Vorbemerkungen	154
7.2	Woraus setzt sich eine Indikationsstellung zusammen?	154
7.3	Behandlung im Team: Zuständigkeiten, Wertigkeiten	155
7.4	Schaffung wirkungsvoller Präventionsprogramme	155
7.5	Definition von Therapiezielen	159
7.6	Therapieziele im Lichte der ICF-Klassifikation	160
	Literatur	160
8	Therapieverfahren	163
	<i>Leonhard Doderlein</i>	
8.1	Vorbemerkungen	164
8.2	Konservative Therapien	166
8.2.1	Indikationsstellung für eine konservative Therapie	167
8.2.2	Behandlungstechniken für die gestörten Haltungs- und Bewegungsfunktionen (Krankengymnastik/Physiotherapie)	167
8.2.3	Geräteunterstützte Lokomotions- und Vibrationstherapie	183
8.2.4	Ergotherapie	186
8.2.5	Physikalische Therapie	188
8.2.6	Orthopadietechnik	190
8.2.7	Medikamentöse Verfahren	213
8.2.8	Therapeutische Gipsbehandlung	219
8.2.9	Neue Therapieentwicklungen und der Stellenwert der Alternativmedizin	220
8.2.10	Hinweise zur konservativen Therapie bei dystonen Lahmungen	223
8.3	Operative Therapien	224
8.3.1	Die operative Behandlung als Teil eines Gesamtbehandlungsplanes	225

8.3.2	Indikationsstellung und operative Behandlungsziele	225
8.3.3	Möglichkeiten der Nachbehandlung	232
8.3.4	Kontrollintervalle.....	233
8.3.5	Wirkungsweise operativer Verfahren	234
8.4	Behandlung der Spastik	234
	Literatur	236
9	Wirkungsnachweise und Evaluation der Therapien	243
	<i>Leonhard Doderlein</i>	
9.1	Konservative Therapien ..	245
9.2	Operative Therapien	247
9.3	Hinweise zur operativen Therapie der Dystonie	251
9.3.1	Hemidystonie/Hemiatetose	252
9.3.2	Dystone Tetraparesen und Spannungsatetose (generalisierte Dystonie) ..	252
9.3.3	Probleme und Evaluation von Patienten mit Dystonie	253
	Literatur	253
10	Der Fuß bei der Zerebralparese ..	257
	<i>Leonhard Doderlein</i>	
10.1	Vorbemerkungen	258
10.2	Pathologie und Pathomechanik	258
10.3	Diagnostik	261
10.3.1	Klinische Diagnostik ..	261
10.3.2	Apparative Diagnostik ..	265
10.4	Klassifikation ..	265
10.5	Indikationen und Therapieziele	268
10.6	Therapie	270
10.6.1	Konservative Therapie	270
10.6.2	Operative Therapie	272
10.7	Grenzen und Probleme	277
10.8	Resultate und Ergebnisbeurteilung	278
	Literatur	278
11	Das Kniegelenk bei der Zerebralparese ..	281
	<i>Leonhard Doderlein</i>	
11.1	Vorbemerkungen ..	282
11.2	Pathologie und Pathomechanik	282
11.3	Diagnostik ..	284
11.3.1	Klinische Diagnostik ..	284
11.3.2	Apparative Diagnostik ..	287
11.4	Klassifikation	287
11.5	Indikationen und Therapieziele	288
11.6	Therapie ..	289
11.6.1	Konservative Therapie	289
11.6.2	Operative Therapie	290
11.7	Grenzen und Probleme ..	294
11.8	Resultate und Ergebnisbeurteilung	294
	Literatur	296
12	Das Hüftgelenk bei der Zerebralparese ..	299
	<i>Leonhard Doderlein</i>	
12.1	Vorbemerkungen	300
12.2	Pathologie und Pathomechanik	300

12.3	Diagnostik	306
12.3.1	Klinische Diagnostik	306
12.3.2	Apparative Diagnostik	308
12.4	Klassifikation	308
12.4.1	Klinische Klassifikation	308
12.4.2	Radiologische Klassifikation	309
12.5	Indikationen und Therapieziele	311
12.6	Therapie	311
12.6.1	Konservative Therapie	312
12.6.2	Operative Therapie	314
12.7	Grenzen und Probleme	317
12.8	Resultate und Ergebnisbeurteilung	318
	Literatur	318
13	Die Wirbelsäule bei der Zerebralparese	321
	<i>Leonhard Döderlein</i>	
13.1	Vorbemerkungen	322
13.2	Pathologie und Pathomechanik	322
13.3	Diagnostik	325
13.3.1	Klinische Diagnostik	325
13.3.2	Apparative Diagnostik	330
13.4	Klassifikation	332
13.5	Indikationen und Therapieziele	332
13.6	Therapie	334
13.6.1	Konservative Therapie	334
13.6.2	Operative Therapie	335
13.7	Grenzen und Probleme	336
13.8	Resultate und Ergebnisbeurteilung	337
13.8.1	Wirbelsäule und Gehfunktion	337
13.8.2	Wirbelsäule und Sitzfunktion	337
	Literatur	339
14	Arm und Hand bei der Zerebralparese	341
	<i>Leonhard Doderlein</i>	
14.1	Vorbemerkungen	342
14.2	Pathologie und Pathomechanik	342
14.3	Diagnostik	343
14.3.1	Schultergelenke	344
14.3.2	Ellbogengelenke	344
14.3.3	Hand-, Finger- und Daumengelenke	345
14.4	Klassifikation	345
14.5	Indikationen und Therapieziele	348
14.6	Therapie	349
14.6.1	Konservative Therapie	350
14.6.2	Operative Therapie	351
14.7	Grenzen und Probleme	351
14.8	Resultate und Ergebnisbeurteilung	352
	Literatur	352
15	Spezielle Operationstechniken und Hinweise zur Nachbehandlung	355
	<i>Leonhard Doderlein</i>	
15.1	Operationen an der oberen Extremität	357
15.1.1	Auswahl des zu verlagernden Muskels	357

15.1.2	Hinweise zur Operationstechnik bei Sehnentransfers	357
15.1.3	Die Nachbehandlung von Sehnentransfers	358
15.1.4	Verlängerung und Ablösung der Schulteradduktoren und -innenrotatoren	358
15.1.5	Verlängerung der Ellbogenbeuger und ventrale Kapsulotomie des Ellbogengelenkes	359
15.1.6	Ablösung des gemeinsamen Flexoren-Pronatoren-Muskelursprungs nach Erlacher/Page/Scaglietti	360
15.1.7	Korrektur der Unterarmpronationskontraktur mit Ablösungs- bzw. Transfertechniken der Sehne des M. pronator teres	360
15.1.8	Verlängerungs- und Versetzungstechniken der Handgelenkbeuger (Mm. flexor carpi ulnaris und flexor carpi radialis)	361
15.1.9	Korrekturoperationen am spastisch eingeschlagenen Daumen	362
15.1.10	Korrektur des instabilen oder kontrakten Handgelenkes durch Arthrodesse	363
15.1.11	Korrektur von Langfingerdeformaten	364
15.2	Operationen an der unteren Extremität	365
15.2.1	Verlängerung der Hüftbeuger	365
15.2.2	Verlängerung der Hüftadduktoren	366
15.2.3	Verlängerung und Ablösung der Hüftstrecker	367
15.2.4	Verlängerung und Ablösung der Hüftabduktoren	367
15.2.5	Versetzung der ventralen Insertion der Hüftabduktoren	368
15.2.6	Offene Reposition einer Hüftgelenkluxation	369
15.2.7	Beckenkammspanentnahme	370
15.2.8	Verschiedene Techniken der Beckenosteotomie	370
15.2.9	Intertrochantäre Osteotomie	372
15.2.10	Kopf-Hals-Resektion des proximalen Femurendes mit Kopfkappenplastik als Palliativmaßnahme	374
15.2.11	Verlängerung der Kniebeugemuskulatur	375
15.2.12	Operationen am Kniestreckapparat	376
15.2.13	Knocherne Wachstumslenkung durch temporäre Epiphyseodesen	381
15.2.14	Korrektur des spastisch-dynamischen Spitzfußes	383
15.2.15	Korrektur des strukturell fixierten Spitzfußes	383
15.2.16	Operation bei Fußheberparese	385
15.2.17	Korrektur des spastisch-dynamischen Klumpfußes	386
15.2.18	Korrektur des kontrakten Klumpfußes	387
15.2.19	Korrektur des spastischen Knickfußes	388
15.2.20	Korrektur des kontrakten Knickplattfußes	390
15.2.21	Korrektur des spastischen Ballenhohlfußes	391
15.2.22	Korrektur des Hackenfußes und des Knickhackenfußes	392
15.2.23	Korrektur des kontrakten Hallux valgus	393
15.2.24	Korrektur des spastisch-kontrakten Hallux flexus	394
15.2.25	Korrektur spastischer Krallenzehen	395
15.2.26	Korrektur kontrakter Krallenzehen	396
15.3	Operationen an der Wirbelsäule	396
15.3.1	Operationen an der HWS	396
15.3.2	Dorsale Operationen an BWS und LWS	397
15.3.3	Ventrale Operationen an BWS und LWS	399
15.3.4	Korrektur der spastisch-kontrakten Skoliose, Kyphose oder Lordose mit dem Luque-Rahmen	401
15.4	Die Mehretagenoperation (Multilevelkorrektur)	402
15.5	Spezielle neuere Verfahren	404
15.5.1	Minimalinvasive suprakondyläre Derotationsosteotomie	404
15.5.2	Perkutane Fasziomyotomie nach Ulzibat-Nazarov	405
15.5.3	Selektive Hinterwurzeldurchtrennung	409
15.6	Nachbehandlung	410
15.6.1	Vorbemerkungen	410
15.6.2	Heilungsdauer der operierten Gewebe	411
15.6.3	Postoperative Mobilisation nach häufig geübten Eingriffen	412

15.6.4	Postoperativer Kraftaufbau, Lokomotionstherapie und Ausdauertraining	413
15.6.5	Der postoperative Orthesenschutz und Verlaufskontrollen.	413
	Literatur	415
16	Der Erwachsene mit infantiler Zerebralparese	421
	<i>Leonhard Doderlein</i>	
16.1	Vorbemerkungen	422
16.2	Klassifikation	422
16.3	Probleme des erwachsenen CP-Patienten	422
16.4	Allgemeines zu den Therapieverfahren	425
16.5	Indikationen und Therapieziele	426
16.5.1	Indikation zur konservativen Therapie	426
16.5.2	Indikation zur operativen Therapie	427
16.6	Therapie	428
16.6.1	Konservative Therapie	428
16.6.2	Operative Therapie	428
16.7	Postoperative Behandlung	429
16.8	Grenzen und Probleme	429
16.9	Resultate und Ergebnisbeurteilung	430
	Literatur	430
17	Allgemeine Probleme nach Therapie, Rezidivgefahr und iatrogene Deformität	433
	<i>Leonhard Döderlein</i>	
17.1	Vorbemerkungen	434
17.2	Pathologie und Pathomechanik	434
17.3	Diagnostik	437
17.4	Klassifikation	438
17.5	Indikationen und Therapieziele	438
17.6	Resultate und Ergebnisbeurteilung	440
	Literatur	440
18	Zusammenfassung und Ausblick auf die Zukunft	443
	<i>Leonhard Doderlein</i>	
19	Befunderhebungsbögen	447
	<i>Leonhard Doderlein</i>	
19.1	Erhebungsbogen für die instrumentelle Ganganalyse	448
19.2	Erhebungsbogen für nicht gehfähige Patienten	449
19.3	Physician Rating Scale zur visuellen Gangbeurteilung	451
19.4	Erhebungsbogen des Arbeitskreises CP	452
19.5	Modifizierter Gillette-Fragebogen zur Gehfunktion (Novacheck et al. 2000)	455
19.6	Erhebungsbogen zur visuellen Ganganalyse (adaptiert nach dem Edinburgh-Score, Read et al. 2003)	455
19.7	Verordnungsbogen für Hilfsmittel	457
19.8	Indikationen und Grenzen von Bein-, Arm- und Rumpforthesen	458
19.9	Überprüfungsbogen für orthopädische Hilfsmittel	460
19.10	Therapiealgorithmen zu häufigen Deformitäten bei der Zerebralparese	460
	Literatur	462
	Serviceteil	463
	Ergänzendes Literaturverzeichnis	464
	Stichwortverzeichnis	473