

Inhaltsverzeichnis

1	Therapie – gemeinsames Handeln	3.5	Trainingsanpassung und Kreislaufreaktion unter Belastung	37	
1.1	Die Steuerung und Regelung der Therapie	3	Trainingsempfehlungen bei Ausdauerbeanspruchungen	39	
1.2	Der Patient im Training	4	Systematische Trainingssteuerung in der Therapie (Vier-Stufen-Modell)	41	
1.3	Therapeut-Patienten-Beziehung und -Kommunikation	9	Ausdauertraining, Fettverbrennung, Gewichtsreduktion	47	
1.4	Leitsätze für die Therapie	12			
2	Das Training in der Therapie – Grundlagen	15	4	Biomechanische Aspekte des Trainings in der Therapie	51
2.1	Trainieren – begriffliche Abklärung	15		Grundlagen der Mechanik	51
2.2	Ziele von Training in der Rehabilitation	15	4.1	Muskelkräfte/-momente	
2.3	Anpassungerscheinungen und -geschwindigkeiten durch Training	16	4.2	und Belastungen (Lastmomente)	53
2.4	Therapieplanung und -steuerung	17		Biomechanische Grundsätze beim apparativen Training	56
2.5	Therapiezyklisierung	18	4.3.1	Ansatzpunkt des Widerstandes	56
2.6	Belastungsnormative als Steuerelemente	18	4.3.2	Bewegungsbahnen bzw. -umfänge	58
2.7	Belastungssteuerung	18	4.3.3	Ausgleichs- und Begleitbewegungen bzw. „achsengerechte“	
2.8	Trainingsprinzipien	20		Belastungen	59
2.9	Regeneration	21	4.3.4	Ausgangsstellungen und die Funktionsspezifität der Bewegungen	
2.10	Ausgewählte unmittelbare Einflussfaktoren auf die Therapieplanung und -gestaltung	23	4.3.5	Bedeutung der	
2.10.1	Schmerzen	23		Bewegungsgeschwindigkeit	61
2.10.2	Wundheilung/Bandheilung	24	4.3.6	Bestimmung der Belastungsintensität über Gewichtsvorgabe	62
2.11	Rahmenzielsetzungen des Trainings in der Therapie	27			
2.12	Vorgehensweise in der Therapie	28	5	Muskeltraining in der Therapie	65
3	Ausdauertraining in der Therapie	31	5.1	Ziele eines Muskeltrainings in der Therapie	65
3.1	Ausdauerleistungsfähigkeit	31	5.2	Neuromuskuläre Grundlagen	65
3.2	Bestimmung der Ausdauerleistungsfähigkeit	31	5.2.1	Kraftabstufung	65
3.3	Ziele eines Ausdauertrainings in der Therapie	35	5.2.2	Kraftentwicklung	67
3.4	Inhalte des Ausdauertrainings	36	5.2.3	Immobilisation	67
			5.2.4	Balancen und Dysbalancen	69
			5.3	Ermittlung der Muskelkraft	69

VIII Inhaltsverzeichnis

5.4	Muskeltraining (Fünf-Stufen-Modell)	71	7.5	Hintere Rumpfheber	107
5.5	Spezielle Aspekte des Muskeltrainings	75	7.6	Rumpfextensions-Trainer	108
5.5.1	Training im geschlossenen und offenen System	75	7.7	Rumpfrotations-Trainer	109
5.5.2	Isometrisches Training	75	7.8	Lateralflexions-Trainer	110
5.5.3	Exzentrisches Training und reaktives Training	76	7.9	Halswirbelsäulen-Trainer	111
5.6	Grundlagen des Flexibilitätstrainings	77	7.10	Hüftstretcher	112
5.6.1	Ziele des Flexibilitätstrainings in der Therapie.	79	7.11	Haltungsstabilisatoren	113
5.6.2	Methoden des Flexibilitätstrainings	80	7.12	Beinbeuger	115
			7.13	Beinstrecker	116
			7.14	Extensoren- und Flexorenkette der unteren Extremität (Leg Press) . . .	117
			7.15	Schulterblattfixatoren (Lattzug) . .	119
			7.16	Extensoren- und Flexorenkette der oberen Extremität (Dips)	120
			7.17	Brustpresse (Bankdrücker – sitzend)	121
			7.18	Butterfly (Bruststabilisator)	122
6	Einsatz isokinetischer Geräte in der Therapie	85	8	Seilzugtraining in der Therapie	125
6.1	Grundlagen der isokinetischen Trainingsform	85	8.1	Funktionsweise des Seilzuges . . .	125
6.2	Möglichkeiten der Belastungssteuerung	89	8.1.1	Das Prinzip der festen und losen Rolle	126
6.2.1	Steuerung über Vorgabe der Belastungsgröße	89	8.1.2	Höheneinstellung der Seilzugrollen .	127
6.2.2	Steuerung über Vorgabe der Bewegungsgeschwindigkeit	90	8.2	Belastungssteuerung beim Seilzug	129
6.3	Grundprinzipien und Durchführungs- hinweise der geschwindigkeits- spezifischen Steuerung des isokinetischen Trainings	92	8.2.1	Ausgangsstellung	129
			8.2.2	Bewegungsausmaß und -geschwindigkeit	130
6.4	Isokinetische Testung	95	8.2.3	Ansatzpunkt des Widerstandes . . .	130
6.5	Grundlegender Aufbau des isokinetischen Trainings in der Therapie für isolierte Bewegungen an isokinetischen Geräten	100	8.3	Einsatzfelder des Seilzugs	131
			8.3.1	Muskeltraining	131
			8.3.2	Mobilisationstraining	133
			8.3.3	Stabilisationstraining	134
			8.3.4	Koordinationstraining	136
7	Apparatives Muskeltraining im Rahmen der orthopädisch- traumatologischen Rehabilitation	103	9	Sensomotorisches Training in der Therapie: Grundlagen und praktische Anwendung	141
7.1	Möglichkeiten und Grenzen des apparativen Trainings	103	9.1	Grundlagen der Haltungs- und Bewegungsregelung	142
7.2	Übergeordnete Anforderungskriterien	103	9.2	Rezeptoren	146
7.3	Vordere Rumpfheber	104	9.3	Reflexbögen und Reflexarten	153
7.4	Rumpfflexion (Abdominaltrainer) .	106	9.4	Gleichgewicht und Analysatoren des Gleichgewichts	158

9.5	Sensomotorisches Training in der Therapie	159	12	Training im Wasser	211
9.5.1	Aspekte des sensomotorischen Trainings	160	12.1	Eigenschaften des Wassers – Bedeutung und Konsequenzen für das Training im Wasser	211
9.5.2	Lernen und Training von Bewegung	161	12.2	Inhalte beim Training im Wasser ..	215
9.5.3	Aufbau des sensomotorischen Trainings	162	12.2.1	Bewegungsformen am Ort	215
9.5.4	Grundsätze des koordinativen Trainings	166	12.2.2	Fortbewegungsmöglichkeiten im Wasser	217
9.5.5	Belastungsdosierung des sensomotorischen/koordinativen Trainings	167	12.2.3	Schwimmen	219
9.5.6	Inhalte des sensomotorischen Trainings	168	12.2.4	Bewegungsanweisungen und -korrekturen	220
9.5.7	Exemplarische Umsetzung des sensomotorischen Trainings in die Praxis	172	12.3	Spezielle Zielsetzungen und deren Realisierung beim Training im Wasser	221
			12.3.1	Verbesserung der Gelenkbeweglichkeit	222
			12.3.2	Verbesserung der Ausdauerleistungsfähigkeit	222
10	Gangschulung in der Therapie	177	12.3.3	Verbesserung neuromuskulärer Kraftqualitäten	224
10.1	Phaseneinteilung des Gangs	177	12.3.4	Verbesserung der Bewegungskoordination, -steuerung und -kontrolle	225
10.2	Koordination von Bewegung – Orientierung im Raum	180	12.3.5	Umsetzung alltags-, arbeitsbezogener und freizeitspezifischer Belastungsformen	225
10.3	Physiologisch beeinflussende Faktoren	183	12.3.6	Realisierung psychophysischer, kognitiver und psychosozialer Ziele	226
10.4	Analyseverfahren	185	12.3.7	Integration des Trainings im Wasser ins Gesamtkonzept einer Therapie ..	226
10.5	Klinische Untersuchung	185			
10.6	Hilfsmittel und deren Gangmuster	186	12.4	Praktische Durchführung des Trainings im Wasser	227
10.7	Exemplarische Darstellung von Auffälligkeiten im Gangbild	188			
10.8	Therapeutische Grundüberlegungen	191			
11	Arbeitsbezogene Gestaltung von Training und Therapie	193	13	Grundlagen der Physiotherapie	231
11.1	Arbeitsbezogene Zielsetzungen	194	13.1	Befunderhebung	231
11.2	Arbeitsbezogene Therapieinhalte	196	13.2	Funktionelle Bewegungslehre (FBL)	233
11.3	Arbeitsbezogenes Assessment	201	13.3	Brügger-Konzept	235
11.4	Arbeitsbezogenes Schnittstellenmanagement und Vernetzung	204	13.4	Methode nach McKenzie	237
11.5	Fazit	207	13.5	Manuelle Techniken	238
			13.5.1	Manuelle Therapie nach Kaltenborn und Ejenth	238
			13.5.2	Methode nach Cyriax	240

X Inhaltsverzeichnis

13.5.3	Maitland-Konzept	242	15.4	Ausdauer	276
13.6	Neurophysiologische Therapieformen	244	15.4.1	Vier-Stufen-Test (IPN-Test)	276
13.6.1	Propriozeptive neuromuskuläre Fazilitation (PNF)	244	15.4.2	Gehtest	277
13.6.2	Bobath-Konzept	246	15.4.3	Steptest	278
13.6.3	Vojta-Prinzip	247	15.4.4	Test der World Health Organization (WHO-Test)	279
13.7	Osteopathie	248	15.4.5	Stufentest nach Hollmann/Venrath	279
			15.4.6	Stufentest des Bundesausschusses für Leistungssport (BAL-Test)	280
14	Physikalische Therapie	251	15.4.7	Weitere spezielle Tests zur Bestimmung der Ausdauerleistungsfähigkeit	280
14.1	Thermo- und Kryotherapie	251	15.5	Koordination und Bewegungsanalyse	283
14.2	Hydrotherapie	252	15.5.1	Test „Einbeinstand“	284
14.3	Massage	253	15.5.2	Gleichgewichtstest	284
14.4	Elektrotherapie	255	15.5.3	Einbein-Sprungtest („One-leg-hop-Test“)	285
14.4.1	Niederfrequenz	255	15.5.4	Achterspringen	286
14.4.2	Mittelfrequenz	256	15.5.5	Achterlauf	286
14.4.3	Hochfrequenz	256	15.5.6	Jump-off-Test	287
14.5	Einsatzfelder und Anwendungsbereiche	258	15.5.7	Tapping-Test I	287
			15.5.8	Tapping-Test II	288
			15.5.9	Neurologische Testverfahren	288
			15.5.10	Hinweise zur Bewegungsanalyse/ Bewegungsbeobachtung	288
15	Testverfahren	259	15.5.11	Technische Verfahren zur Testung koordinativer Fähigkeiten	289
15.1	Haltungsinspektion	259	15.6	Ergänzende Verfahren zur Aktivitäts- und Partizipationsdiagnostik	291
15.1.1	Begriffsbestimmung	260	15.6.1	Technische Messverfahren	291
15.1.2	Durchführung der Haltungsinspektion	260	15.6.2	Verfahren zur Erfassung der aktuellen Teilhabe (Partizipationsdiagnostik)	306
15.1.3	Technische Verfahren der Haltungsinspektion	263			
15.2	Flexibilität	263			
15.2.1	Abstandsmessungen	264			
15.2.2	Winkelmessung nach der Neutral-Null-Methode	264			
15.2.3	„Funktionelle Prüfung“	267			
15.2.4	Flexibilitätstests bei ausgewählten Muskelgruppen	268			
15.2.5	Weitere technische Verfahren zur Überprüfung der Flexibilität	270			
15.3	Kraft	270	16	Orthopädisch-traumatologische Grundlagen	309
15.3.1	Manuelle Krafttestung – Muskelfunktionsprüfung	271	16.1	Osteoporose	309
15.3.2	Wiederholungsmethode	271	16.2	Indikationen der Wirbelsäule	310
15.3.3	Check-Tests	273	16.2.1	Befunderhebung und Analyse	310
15.3.4	Subjektive Einstufung der eingesetzten Muskelkraft	273	16.2.2	Bandscheibenprotrusion/-prolaps	313
15.3.5	Isometrische Kraftmessung/ Technische Messverfahren	274	16.2.3	Spinalkanalstenose	317
15.3.6	Dynamische Kraftmessung/ Technische Messverfahren	276	16.2.4	Spondylolyse/Spondylolisthesis	317
			16.2.5	Kyphose/Morbus Scheuermann	319
			16.2.6	Morbus Bechterew	320

16.2.7	Skoliose	321	16.6.8	Weitere Verletzungen am hüftgelenk nahen Oberschenkel	372
16.2.8	HWS-Distorsion	322			
16.2.9	Frakturen der Wirbelsäule	323	16.7	Verletzungen und Erkrankungen des Kniegelenks	372
16.3	Verletzungen und Erkrankungen der Schulter und des Oberarmes ..	325	16.7.1	Befunderhebung	372
16.3.1	Befunderhebung	325	16.7.2	Meniskusverletzungen	375
16.3.2	Luxation und Instabilität des Schultergelenks	327	16.7.3	Chondropathia/-malacia patellae	377
16.3.3	Subakromiale Syndrome/ Impingement-Syndrom	332	16.7.4	Patellaluxation	380
16.3.4	Tendinosis calcarea	335	16.7.5	Gonarthrose	380
16.3.5	Rotatorenmanschettenschäden/ -rupturen (RMR)	336	16.7.6	Kniegelenkinstabilität	383
16.3.6	Adhäsive Kapsulitis	337	16.7.7	Distale Femurfraktur	387
16.3.7	Affektionen der langen Bizepssehne ..	338	16.7.8	Tibiakopffraktur	388
16.3.8	Periarthropathia humeroscapularis (PHS)	339	16.7.9	Proximale Tibiafraktur	389
16.3.9	Humeruskopffraktur	340	16.7.10	Patellafraktur	389
16.3.10	Akromioklavikulargelenks- verletzung	342	16.8	Verletzungen und Erkrankungen des Unterschenkels und des Sprunggelenks	390
16.3.11	Klavikulafraktur	343	16.8.1	Befunderhebung	390
16.3.12	Omarthrose	344	16.8.2	Sprunggelenkdistorsion und Verletzung der Bandsysteme im Sprunggelenk	391
16.4	Verletzungen und Erkrankungen des Unterarmes und des Ellenbogengelenks	345	16.8.3	Pilonfraktur	395
16.4.1	Befunderhebung	345	16.8.4	Sprunggelenkfrakturen	396
16.4.2	Olekranonfraktur	347	16.8.5	Achillessehnenruptur	397
16.4.3	Radiuskopffraktur	348			
16.4.4	Distale Oberarmfraktur	349	17	Trainingstherapie bei Verletzungen und Erkrankungen des Bewegungssystems	401
16.4.5	Ellenbogengelenksluxation	350	17.1	Trainingstherapie bei Verletzungen und Erkrankungen des Sprunggelenks und des Unterschenkels	401
16.5	Verletzungen und Erkrankungen der Hand	351	17.1.1	Therapierichtlinien bei Band- oder Sehnenverletzungen am Sprunggelenk	401
16.5.1	Befunderhebung	351	17.1.2	Therapierichtlinien nach Frakturen im Bereich des Sprunggelenks und des Unterschenkels	404
16.5.2	Distale Radiusfraktur	351	17.1.3	Exemplarischer Rahmentherapieplan nach Frakturen des Sprunggelenks ..	407
16.5.3	Kahnbeinbruch (Skaphoidfraktur) ..	353	17.1.4	Spezieller Übungskatalog bei Erkrankungen und Verletzungen des Sprunggelenks und Unterschenkels ..	420
16.6	Verletzungen und Erkrankungen des Hüftgelenks und des Oberschenkels	355			
16.6.1	Coxarthrose	355			
16.6.2	Hüftkopfnekrose	360			
16.6.3	Morbus Perthes	361			
16.6.4	Hüftdysplasie	363			
16.6.5	Epiphyseolysis capitis femoris	365			
16.6.6	Mediale Schenkelhalsfraktur	366			
16.6.7	Proximale Femurfraktur	371			

XII Inhaltsverzeichnis

17.2	Trainingstherapie bei Verletzungen und Erkrankungen des Kniegelenks	423	17.4.4	Spezieller Übungskatalog bei Verletzungen und Erkrankungen im Bereich des Schultergelenks	486
17.2.1	Therapierichtlinien bei chronisch-degenerativen Erkrankungen des Kniegelenks	423	17.5	Trainingstherapie bei Erkrankungen des Ellenbogengelenks und des distalen Humerus ..	488
17.2.2	Therapierichtlinien nach einer Fraktur oder osteosynthetischen Versorgung im Bereich des Kniegelenks	426	17.5.1	Therapierichtlinien nach einer suprakondylären Humerusfraktur ...	488
17.2.3	Therapierichtlinien nach einer Band- oder Sehnenverletzung am Kniegelenk	428	17.5.2	Spezieller Übungskatalog bei Verletzungen und Erkrankungen des Ellenbogengelenks	490
17.2.4	Exemplarischer Rahmentherapieplan bei akuten Band- und Sehnenverletzungen des Kniegelenks	432	17.6	Trainingstherapie bei Verletzungen und Erkrankungen des Handgelenks und des Unterarms	492
17.2.5	Spezieller Übungskatalog bei Verletzungen und Erkrankungen des Kniegelenks	445	17.6.1	Therapierichtlinien nach einer Fraktur des Os scaphoideum	493
17.3	Trainingstherapie bei Erkrankungen der Hüfte und des Oberschenkels ..	447	17.6.2	Spezieller Übungskatalog bei Verletzungen und Erkrankungen des Handgelenks und des Unterarms ...	495
17.3.1	Therapierichtlinien der konservativen Behandlung bei Coxarthrose	448	17.7	Trainingstherapie bei Verletzungen und Erkrankungen der Wirbelsäule	497
17.3.2	Therapierichtlinien der Behandlung nach totalendoprothetischer Versorgung des Hüftgelenks	450	17.7.1	Therapierichtlinien der konservativen Behandlung nach Bandscheibenprolaps	497
17.3.3	Therapierichtlinien nach Umstellungsosteotomie	452	17.7.2	Therapierichtlinien der postoperativen Behandlung nach Bandscheibenprolaps	499
17.3.4	Therapierichtlinien der postoperativen Behandlung nach medialer und lateraler Oberschenkelhalsfraktur ...	454	17.7.3	Therapierichtlinien der konservativen Behandlung bei Spinalkanalstenose	501
17.3.5	Therapierichtlinien der postoperativen Behandlung nach Frakturen der Trochanterregion	455	17.7.4	Therapierichtlinien der konservativen Behandlung bei Spondylolyse/ Spondylolisthesis	502
17.3.6	Exemplarischer Rahmentherapieplan nach Hüft-TEP	457	17.7.5	Therapierichtlinien der operativen Behandlung der Spondylolisthesis durch Spondylodese	504
17.3.7	Spezieller Übungskatalog bei Erkrankungen/Verletzungen der Hüfte und des Oberschenkels	462	17.7.6	Therapierichtlinien bei der Behandlung von Lendenwirbelsäulenverletzungen ...	505
17.4	Trainingstherapie bei Erkrankungen des Schultergelenks und des Schultergürtels	467	17.7.7	Therapierichtlinien der Behandlung bei Kyphose im Bereich der BWS/ Morbus Scheuermann	506
17.4.1	Therapierichtlinien nach einer Schulterluxation	467	17.7.8	Therapierichtlinien der Behandlung von Brustwirbelsäulenverletzungen ..	508
17.4.2	Therapierichtlinien bei subakromialen Syndromen	470			
17.4.3	Exemplarischer Rahmentherapieplan bei subakromialen Syndrom am Schultergelenk	474			

17.7.9	Therapierichtlinien der konservativen und postoperativen Behandlung nach Bandscheibenprolaps im Bereich der HWS	509	18.2.2	Methodische Reihe zur Kräftigung der Abduktoren der unteren Extremitäten am Zugsystem (nach Horst)	627
17.7.10	Therapierichtlinien der Behandlung von Halswirbelsäulenverletzungen	511	18.2.3	Methodische Reihe zur Erarbeitung der Innenrotation und Außenrotation der oberen Extremitäten	627
17.7.11	Exemplarischer Rahmentherapieplan bei Erkrankungen/Verletzungen im Bereich der LWS	513	18.2.4	Methodische Reihe zur Erarbeitung der Adduktion und Abduktion der oberen Extremitäten	628
17.7.12	Spezieller Übungskatalog bei Verletzungen und Erkrankungen der Wirbelsäule	517	18.2.5	Methodische Reihe zur Erarbeitung von Komplexbewegungen der oberen Extremitäten nach Erarbeitung der Innen-/Außen-rotation und der Add- und Abduktion der oberen Extremitäten	628
18	Therapieinhalte und Therapieleitfäden	527	18.2.6	Methodische Reihe zur Erarbeitung der Stabilisation der oberen Extremitäten	628
18.1	Therapieinhalte – Übungskatalog ..	528	18.2.7	Methodische Reihe zur Haltungsstabilisation der LWS am Seilzug (nach Horst)	629
18.1.1	Untere Extremität	528	18.2.8	Methodische Reihe zur Haltungsstabilisation der HWS am Seilzug (nach Horst)	629
18.1.2	Obere Extremität	564	18.2.9	Methodische Reihe zur Ganzkörperstabilisation (nach Horst)	631
18.1.3	Lendenwirbelsäule/Brustwirbelsäule ..	589			
18.1.4	Halswirbelsäule	615			
18.2	Therapieleitfäden – methodische Reihen	626			
18.2.1	Methodische Reihe zur Kräftigung der Extensoren der unteren Extremität am Zugsystem (nach Horst)	626			