

Inhaltsverzeichnis

1	Funktionelle Anatomie und biomechanische Aspekte der Schulter	19		
1.1	Anatomie des Schultergürtels	19		
	<i>Arjen van Duijn</i>			
1.1.1	Glenohumeralgelenk	19	1.2.6	Physiotherapeutische Interventionen in der Maturationsphase
1.1.2	Skapulothorakalgelenk	20		Protektion
1.1.3	Sternoklavikulargelenk	21		Optimale Belastung
1.1.4	Akromioklavikulargelenk	22		Maturations-/Reifungsphase
1.1.5	Subakromiale Gleitfläche	24		Physiotherapie in der Reifungsphase
1.1.6	Vertiefung: Das Glenohumeralgelenk – Stabilität des Art. glenohumerale	26	1.2.7	Zusammenfassung
	Passives Subsystem	27		
	Aktives Subsystem	31	1.3	Bewegungsmuster der Schulter
	Neurales Subsystem	38		<i>Linda Dyer</i>
1.1.7	Muskuläres Zusammenspiel bei funktionellen Bewegungen – Beispiel Wurfbewegung	40	1.3.1	Einleitung
	Ausholbewegung („Late-cocking-Phase“)	41	1.3.2	Die normal bewegliche Schulter
	Akzelerationsphase	41	1.3.3	Die leicht eingeschränkte Schulter
1.2	Wundheilung	43	1.3.4	Die partiell eingeschränkte Schulter
	<i>Harald Bant</i>		1.3.5	Die 90° eingeschränkte Schulter
1.2.1	Einleitung	43		Frozen Shoulder
1.2.2	Entzündungsphase – Hämostase	44		Spastische Schulter
	Physiologie der Hämostase	44		Scapula Défense
	Primäre Hämostase	44	1.3.6	Die instabile Schulter
	Bildung eines vorläufigen Blutkoagels	44	1.3.7	Funktionsverlust
	Sekundäre Hämostase	45	1.4	Physiotherapeutischer Qualitätszyklus
	Physiotherapie während des Hämostaseprozesses	45		<i>Harald Bant</i>
1.2.3	Entzündungsphase – vaskuläre und zelluläre Phase	45	1.4.1	Einleitung
	Physiologie der Entzündungsphase	45	1.4.2	Die diagnostische Phase
	Physiotherapie in der Entzündungsphase	46		1. Schritt: Anmeldung
1.2.4	Proliferationsphase	48		2. Schritt: Screening
	Einleitung	48		3. Schritt: Anamnese
	Physiologie der Proliferationsphase	48		4. Schritt: physiotherapeutische Untersuchung
	Registrierung der mechanischen Belastung	49		5. Schritt: Analyse und physiotherapeutische Diagnose
	Physiotherapie in der Proliferationsphase	50	1.4.3	Die therapeutische Phase
1.2.5	Remodellierungsphase	51		6. Schritt: Erstellung des Behandlungsplanes
	Physiologie der Remodellierungsphase	51		7. Schritt: physiotherapeutische Behandlung
	Zunahme der Kollagendichte	51		8. Schritt: Evaluation
	Zunahme des Realignments von Kollagenfasern	51		9. Schritt: Endevaluation und Abschluss der Behandlung
2	Diagnostik der Schulter	72	1.5	Literatur
2.1	Einleitung	72		
	<i>Marcel Enzler</i>		2.3	Spezielle Anamnese
2.2	Allgemeine Anamnese	72		<i>Marcel Enzler</i>
	<i>Marcel Enzler</i>		2.3.1	Aktuelle Beschwerden
			2.3.2	Beginn und Verlauf der Beschwerden
			2.3.3	Verhalten, Art und Intensität der Beschwerden
			2.3.4	Lokalisation der Beschwerden
				Warnsignale erkennen – das Flaggensystem

2.3.5	Fragebogen	75	2.5	Spezifische Tests der Schulter	97
	Disabilities of Arm, Shoulder and Hand (DASH)	75		<i>Marcel Enzler</i>	
	Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)	75	2.5.1	Test auf neurovaskuläre Kompression (Roos-Test)	97
	Patientenspezifische Funktionsskala (PSFS)	76		Elevated Arm Exercise Test (EAST)	98
	Subjective Shoulder Value (SSV)	77	2.5.2	Neurologie (Kennmuskeln, Reflexe, Sensibilität)	98
2.3.6	Vorläufige Hypothese	77	2.5.3	Rotatorenmanschette und M. deltoideus	98
2.4	Untersuchung der Schulter	77		Whipple-Test (M. supraspinatus)	99
	<i>Marcel Enzler</i>			Lift-off-Test (M. subscapularis)	99
2.4.1	Inspektion	77		Belly-Press-Test (M. subscapularis)	99
	<i>Marcel Enzler</i>			Außenrotations-Lag-Zeichen (M. infraspinatus)	100
2.4.2	Aktive Bewegungsuntersuchung	79		Dropping-Zeichen (M. infraspinatus)	100
	<i>Marcel Enzler</i>			Hornblower-Zeichen (M. teres minor)	100
	Globale quantitative Bewegungsuntersuchung	79		Deltoid-Extension-Lag-Zeichen (M. deltoideus)	100
	Qualitative Untersuchung der skapulo-thorakalen Bewegung	82	2.5.4	M. biceps brachii	101
2.4.3	Passive Bewegungsuntersuchung	84		Speed-Test (lange Bizepssehne)	101
	<i>Linda Dyer</i>			O'Brien-Test/Active-Compression-Test (SLAP-Komplex)	102
	Globale quantitative Bewegungsuntersuchung	84	2.5.5	Akromioklavikulargelenk	102
	Skapulothorakale Beweglichkeitsuntersuchung	84		Finger-Zeichen	102
	Glenohumerale Beweglichkeitsuntersuchung	86		Cross-Body-Test	102
	Akromio- und Sternoklavikulargelenk	91	2.5.6	Instabilität	103
2.4.4	Palpation	92		Apprehension-Test (anteroinferiore Schulterinstabilität)	103
	<i>Marcel Enzler</i>			Relocation-Test (anteroinferiore Schulterinstabilität)	103
2.4.5	Screening angrenzender Gelenke	92		Jerk-Test (posteroinferiore Instabilität)	104
	<i>Marcel Enzler</i>		2.5.7	Hyperlaxität	105
	Screening der 1. Rippe – Federungstest	92		Sulcus Sign	105
	Screening der HWS	92		Hyperabduktionstest	105
	Screening von Ellenbogen und Hand	93		Schubladentest/Anterior-posterior-Drawer-Test	106
	Screening von Thorax und Rippen	93	2.5.8	Subakromiales Impingement-Syndrom	106
2.4.6	Kraftmessung der Schultermuskulatur	93		Neer-Test	107
	<i>Christian Weber</i>			Hawkins-Kennedy-Test	107
	Hand-Dynamometer	93		Painful Arc	107
	Interpretation	94	2.5.9	Aktivitätsorientierter Funktionstest	108
	Schmerz	94		<i>Harald Bant, Marcel Enzler</i>	
	Allgemeine Testdurchführung	94		Aufbau des aktivitätsorientierten Funktionstests	108
	Glenohumerale Kraftmessung	94		Zusammenfassung	111
	Skapulothorakale Kraftmessung	97	2.6	Physiotherapeutische Diagnose	111
				<i>Marcel Enzler</i>	
			2.7	Literatur	112
3	Therapie der Schulter	115			
3.1	Aufklärung und Beratung	115	3.2	Passive physiotherapeutische Maßnahmen	118
	<i>Harald Bant</i>				
3.1.1	Was genau versteht man unter Patienten-aufklärung?	115	3.2.1	Mobilisationstechniken bei gleno-humeraler Mobilitätseinschränkung	118
3.1.2	Patientenzentrierte Behandlung	115		<i>Linda Dyer</i>	
3.1.3	Was ist „Physiologik“?	115		Detonisierung und Mobilisation des skapulothorakalen Systems	118
3.1.4	Wie funktioniert der Drehzahlmesser?	116			

	Mobilisation der dorsalen glenohumeralen Strukturen.	119	3.3.2	Reha-/Trainingskreis Beweglichkeit.	138
	Mobilisation der glenohumeralen Flexion.	119		<i>Harald Bant</i>	
	Mobilisation der glenohumeralen Abduktion. . .	121		Einleitung.	138
	Mobilisation der glenohumeralen Rotation.	122		Die motorische Grundeigenschaft Beweglichkeit.	140
3.2.2	Mobilisationstechniken bei skapulothorakaler Mobilitätseinschränkung.	123	3.3.3	Reha-/Trainingskreis Beweglichkeit.	143
	<i>Linda Dyer</i>			Reha-/Trainingskreis Koordination.	148
	Mobilisation des skapulothorakalen Systems unterhalb von 90° Flexion.	123		<i>Harald Bant</i>	
	Abheben der Skapula (zur Mobilisation der Skapula unterhalb von 90° Flexion).	124		Einleitung.	148
	Mobilisation des skapulothorakalen Systems oberhalb 90° Flexion.	124		Das neuromuskuläre System.	148
	Mobilisation der 1. Rippe.	125	3.3.4	Reha-/Trainingskreis Koordination.	152
3.2.3	Automobilisationstechniken.	126		Rehamethoden zur Koordination.	152
	<i>Marcel Enzler</i>			Zusammenfassung.	157
	Modifizierter Sleeper Stretch/Cross Body Stretch	126		Reha-/Trainingskreis Kraft.	158
	Overhead Triple Locking.	127		<i>Robert van den Berg</i>	
3.2.4	Weichteiltechniken.	128		Einleitung.	158
	<i>Christian Weber</i>			Transfertraining.	158
	Funktionsmassage.	129		Motorische Einheiten: Typologie und Rekrutierungsprinzipien.	158
	Triggerpunktbehandlung.	130		Allgemeiner Aufbau des Transfersystems.	160
	Spezielle Faszientrenntechniken.	131		Schritt 1: Aufbau eines Rekrutierungspotenzials (ADL und Hobbysport).	162
3.3	Aktive physiotherapeutische Maßnahmen.	150		Schritt 2: Aufbau Schnelkraft.	167
3.3.1	Einleitung.	132		Schritt 3: Aufbau der vielseitig zielorientierten Kraft.	167
	<i>Harald Bant</i>		3.3.5	Schritt 4: Aufbau Plyometrie.	172
	Von der Diagnose zur Rehabilitation.	135		Progressiver Aufbau der Skills.	173
	Aktive Rehabilitation der Schulter.	137		<i>Harald Bant</i>	
	Progressives Belasten in verschiedenen motorischen Grundeigenschaften.	137		Einleitung.	173
	Progressives Belasten in einer motorischen Grundeigenschaft.	138	3.4	Zusammenfassung.	181
	Progressives Belasten bei Skills.	138		Schulterübungskarten nach den „5 P“.	182
				<i>Harald Bant, Marcel Enzler</i>	
			3.4.1	Preparators.	182
			3.4.2	Pivoters.	191
			3.4.3	Protectors.	201
			3.4.4	Positioners.	205
			3.4.5	Propellers.	212
			3.5	Literatur.	221
4	Operationen der Schulter	224			
4.1	Operationen der Rotatorenmanschette	224	4.2	Operationen bei glenohumeraler Instabilität.	234
	<i>Florian Grubhofer, Karl Wieser</i>			<i>Lukas Ernstbrunner, Samy Bouaicha</i>	
4.1.1	Einleitung.	224	4.2.1	Einleitung.	234
4.1.2	Evaluation der Rotatorenmanschettenruptur.	224		Anatomie.	234
	Anamnese.	224		Klinik.	234
	Klinische Untersuchung.	225		Konservative Therapie.	235
	Radiologische Untersuchungen.	226		Operative Therapie.	235
4.1.3	Therapie.	226	4.2.2	Postoperative Physiotherapie.	237
				Vorderer Bankart-Repair.	237
				Hinterer Bankart-Repair.	238
				Operation nach Latarjet.	238

4.3	Operationen bei Omarthrose	238	4.4	Operationen bei Frakturen und ligamentären Verletzungen des Schultergürtels	241
	<i>Silvan Beeler, Karl Wieser</i>			<i>Paul Borbas, Samy Bouaicha</i>	
4.3.1	Einleitung	238	4.4.1	Skapulafraktur	241
4.3.2	Arthroskopisches Débridement (Gelenktoilette)	239		Korakoidfraktur	241
	Nachbehandlung	240		Akromionfraktur	241
4.3.3	Arthrodeese (Gelenkversteifung)	240		Glenoidfraktur	242
	Nachbehandlung	240		Skapulahalsfraktur	242
4.3.4	Hemiprothese	240		Skapulakörperfraktur	243
	Nachbehandlung	240	4.4.2	Klavikulafraktur	243
4.3.5	Totalprothese	240		Therapie	243
	Nachbehandlung	241	4.4.3	Proximale Humerusfraktur	243
4.3.6	Inverse Totalprothese	241	4.4.4	Humeruskopfnekrose	244
	Nachbehandlung	241		Therapie	245
			4.4.5	Verletzungen des Akromioklavikular- gelenks	247
				Therapie	247
			4.4.6	Verletzungen des Sternoklavikulargelenks Therapie	247 248
			4.5	Literatur	248
5	Sechs Fallbeispiele aus der Praxis	252			
5.1	Fall 1: Tennisspieler mit traumatischer anteriöer Schulterinstabilität – konservativ	252	5.2.3	Untersuchung	270
	<i>Harald Bant</i>			Inspektion	270
5.1.1	Einleitung	252		Bewegungsbefund	270
5.1.2	Vorgeschichte und Anamnese	252		Palpation und passiver Befund	272
	Aktuelle Anamnese	253		Auswertung und weitere Befunde	274
	Vorgeschichte	253	5.2.4	Diagnose	275
5.1.3	Untersuchung	254	5.2.5	Behandlungsplanung	277
	Inspektion	254		Behandlung und Rehabilitation	277
	Aktive und passive Funktionsprüfung	254		Kernelemente der Behandlung in Step 1: biologische Pathomechanismen	277
	Palpation	257		Kernelemente der Behandlung in Step 2: Beweglichkeit/Stabilität	279
	Analyse und Prognose	257		Kernelemente der Behandlung in Step 3: Belastbarkeit verbessern, motorische Grund- eigenschaften	282
5.1.4	Diagnose	257		Kernelemente der Behandlung in Step 4 und 5: Reintegration in Alltag/Freizeit und sport- spezifische Leistungsfähigkeit	284
5.1.5	Behandlungsplanung	257	5.2.6	Abschluss der Behandlung	285
5.1.5	Behandlung und Rehabilitation	258			
	Die 1. physiotherapeutische Behandlung	258	5.3	Fall 3: Frozen Shoulder – konservativ ..	285
	Physiotherapeutische Behandlung – Termin nach 6 Wochen	263		<i>Martin Ophey</i>	
5.1.6	Abschluss der Behandlung	267	5.3.1	Einleitung	285
	„Erste-Hilfe-Koffer“	267	5.3.2	Vorgeschichte und Anamnese	286
	Tertiärprävention	267	5.3.3	Untersuchung	286
				Subjektive Untersuchung	286
5.2	Fall 2: Tendinose der rechten Supra- und Infraspinatussehne – konservativ ..	268		Objektive Untersuchung	287
	<i>Arjen van Duijn</i>			Behandlungsziele	287
5.2.1	Einleitung	268		Diagnose	288
5.2.2	Vorgeschichte und Anamnese	268		Prognose	288
	Hauptproblem	269	5.3.4	Behandlungsplanung	288
	Entwicklung der Beschwerden im Tagesverlauf ..	269			
	Vorgeschichte und spezielle Anamnese	270			

5.3.5	Behandlung und Rehabilitation.	289	5.5.4	Operation.	305
	Phase 1 – Warten auf die Frozen-Phase.	289		Indikation.	305
	Phase 2 – „Langsam auch mehr Beweglichkeit“.	292		Operationsbericht.	306
5.3.6	Abschluss der Behandlung.	292	5.5.5	Nachbehandlung und Rehabilitation.	306
				Stationäre Phase.	306
5.4	Fall 4: Hornussenspieler mit Rotatoren- manschettentraktur – postoperativ.	293		Ambulante Rehaphase 1: Mobilität und	
	<i>Christian Weber</i>			Koordination.	308
5.4.1	Einleitung.	293		Ambulante Rehaphase 2: Mobilität und	
5.4.2	Vorgeschichte und Anamnese.	293		Rehatraining.	308
5.4.3	Untersuchung.	293		Ambulante Rehaphase 3: Mobilität und	
	Objektive Untersuchung.	293		Rehatraining.	310
	Weiterführende Diagnostik.	294	5.5.6	Abschluss der Behandlung.	313
5.4.4	Operation.	294	5.6	Fall 6: Rentner nach inverser Schulterprothese – postoperativ.	313
	Operationsbericht.	294		<i>Linda Dyer</i>	
5.4.5	Nachbehandlung und Rehabilitation.	294	5.6.1	Einleitung.	313
	Stationäre Phase.	295	5.6.2	Vorgeschichte und Anamnese.	313
	Ambulante Rehaphase 1 (Wo 2–6):		5.6.3	Untersuchung.	314
	Mobilität und Koordination.	296		Fragebogen.	314
	Ambulante Rehaphase 2 (Wo 7–16):			Bildgebende Diagnostik.	314
	Mobilität und Koordination.	297	5.6.4	Operation.	314
	Ambulante Rehaphase 3 (5.–7. Monat):			Indikation.	314
	Rehatraining.	298		Operationsbericht.	314
	Ambulante Rehaphase 4 (6.–9. Monat):		5.6.5	Nachbehandlung und Rehabilitation.	315
	Sportintegration.	300		Stationäre Phase.	315
5.4.6	Abschluss der Behandlung.	302		Ambulante Rehaphase 1: Wundheilung,	
				Mobilität und Alltag.	315
5.5	Fall 5: Fußballspieler mit antero- inferiorer Schulterinstabilität – postoperativ.	302		Ambulante Rehaphase 2: Mobilität,	
	<i>Marcel Enzler</i>			Koordination und Rehatraining.	317
5.5.1	Einleitung.	302		Ambulante Rehaphase 3: Alltagsfunktion und	
5.5.2	Vorgeschichte und Anamnese.	302		Kraft.	318
5.5.3	Untersuchung.	303	5.6.6	Abschluss der Behandlung.	320
	Spezifische Tests und Fragebogen.	303	5.7	Literatur.	322
	Weiterführende Diagnostik.	305			
6	Abkürzungsverzeichnis.	326			
	Sachverzeichnis.	327			