

# Inhalt

**Vorwort — V**

**Autorenverzeichnis — XIII**

**Verzeichnis der Abkürzungen — XV**

## **1 Anatomie und Biomechanik — 1**

- 1.1 Histologie und Biomechanik — 1
- 1.2 Subakromiale Gleitschicht — 3
- 1.3 Sehneninsertion: Supra- und Infraspinatus — 4
- 1.4 Muskulärer Aufbau — 5
  - 1.4.1 Gelenkkapsel / Insertion am Tuberculum majus — 5
  - 1.4.2 Subscapularis — 6
- 1.5 Rotatorenintervall und lange Bizepssehne — 6
- 1.6 Gefäßversorgung — 10
- 1.7 Innervation — 10

## **2 Die Pathogenese von Rotatorenmanschettenrupturen — 15**

- 2.1 Epidemiologie von Rotatorenmanschettenrupturen — 15
  - 2.1.1 Die Prävalenz von Rotatorenmanschettenrupturen — 15
  - 2.1.2 Die Inzidenz von Rotatorenmanschettenrupturen — 16
- 2.2 Ursachen von Rotatorenmanschettenrupturen — 16
  - 2.2.1 Traumatische Rotatorenmanschettenrupturen — 16
  - 2.2.2 Risikofaktoren für eine chronische Rotatorenmanschettenläsion — 17
  - 2.2.3 Unterscheidung zwischen traumatischer und chronischer Rotatorenmanschettenruptur — 18
- 2.3 Pathogenese von Rotatorenmanschettenrupturen — 20
  - 2.3.1 Anatomische Variationen — 20
  - 2.3.2 Biologische Veränderungen nach Rotatorenmanschettenruptur — 24
  - 2.3.3 Biologische Prozesse in der Sehne — 27
  - 2.3.4 Entzündungsprozesse im Muskel — 29
  - 2.3.5 Muskeldegeneration in chronischen Rotatorenmanschettenrupturen — 30

## **3 Klinische Untersuchungstechniken — 33**

- 3.1 Anamnese — 33
- 3.2 Inspektion — 34
- 3.3 Palpation — 34
- 3.4 Bewegungsprüfung — 35
- 3.5 Spezielle Untersuchungstests — 35

3.5.1	Supraspinatus — 35
3.5.2	Infraspinatus / Teres minor — 36
3.5.3	Subscapularis — 36
3.6	Impingement-Tests — 38
3.6.1	Impingement-Test nach Neer — 38
3.6.2	Impingement-Test nach Hawkins — 38
3.7	Bizeps-Tests — 39
3.7.1	Sulcus-Test nach De Palma — 39
3.7.2	Speeds-Test — 39
3.7.3	O'Brien-Test — 39
3.7.4	Supine flexion resistance Test — 39
3.8	HWS — 40
3.9	Neurologie — 40
<b>4</b>	<b>Bildgebung — 43</b>
4.1	Röntgendiagnostik — 43
4.1.1	Anterior-posteriore Aufnahme — 43
4.1.2	Y-Aufnahme / Outlet View — 43
4.2	Sonographie — 46
4.3	MRT-Diagnostik — 47
4.3.1	Subscapularis — 51
4.3.2	Postoperative Bildgebung — 52
<b>5</b>	<b>Klassifikationen — 55</b>
5.1	Subacromialraum — 55
5.1.1	Akromionmorphologie nach Bigliani — 55
5.1.2	Klassifikation der Akromionmorphologie in der sagittalen Ebene der MRT nach Epstein — 56
5.1.3	Typen des Os acromiale nach Liberson — 56
5.1.4	Stadien des Outlet-Impingement nach Neer — 57
5.1.5	Stadien des subacromialen Impingement bei Sportlern nach Jobe — 58
5.2	Rotatorenmanschette — 58
5.2.1	Klassifikationen der Tendinosis calcarea der Rotatorenmanschette — 58
5.2.2	Klassifikationen der Sehnenrupturen der Rotatorenmanschette — 60
5.3	Rotatorenintervall und lange Bizepssehne — 73
5.3.1	Arthroskopische Klassifikation der Pulley-Läsion nach Habermeyer — 73
5.3.2	Klassifikation der Instabilität der langen Bizepssehne nach Walch — 73
5.3.3	Klassifikation der Subluxation / Instabilität der langen Bizepssehne — 74

- 5.4 Klassifikation der Defektarthropathie — 75
- 5.4.1 Klassifikation der Defektarthropathie nach Hamada — 75
- 5.4.2 Klassifikation der Defektarthropathie nach Seebauer — 76
- 5.4.3 Klassifikation der Defektarthropathie nach Loew — 77
- 5.4.4 Klassifikation der Glenoiderosion bei Defektarthropathie nach Sirveaux — 78
  
- 6 Konservative Therapie — 83**
- 6.1 Indikationsstellung zur konservativen Therapie — 83
- 6.2 Medikamentöse Therapie und biologische Stimulation — 84
- 6.2.1 Analgetika — 84
- 6.2.2 Steroide — 85
- 6.2.3 Hyaluronsäure — 85
- 6.2.4 Biologische Stimulation — 85
- 6.3 Physikalische Therapie — 86
- 6.4 Physiotherapie und Eigentrainingsprogramme — 86
- 6.5 Ergebnisse der konservativen Behandlung — 90
- 6.6 Zusammenfassung — 91
  
- 7 Arthroskopische Versorgung von Rotatorenmanschettendefekten — 95**
- 7.1 Partialdefekte — 95
- 7.1.1 Indikationsstellung zur operativen Behandlung — 96
- 7.1.2 Operative Techniken — 97
- 7.1.3 Ergebnisse — 103
- 7.2 Komplette Defekte — 106
- 7.2.1 Entwicklung und Biomechanik der operativen Rekonstruktionstechniken — 106
- 7.2.2 Supra- / Infraspinatus — 107
- 7.2.3 Subscapularis — 112
- 7.2.4 Massenrupturen — 116
- 7.2.5 Outcome-Analyse — 117
- 7.2.6 Fazit für die Praxis — 118
- 7.3 Massive Defekte: Salvage-Verfahren — 122
- 7.3.1 Definition — 122
- 7.3.2 Anamnese — 122
- 7.3.3 Bildgebung — 123
- 7.3.4 Reversed Arthroskopische Subacromiale Dekompression (Rev ASAD) — 124
- 7.3.5 Partialrekonstruktion — 126
- 7.3.6 Sehnen(partial)rekonstruktion mit Augmentation durch Gewebepatch — 129

7.3.7	Superiore Kapselrekonstruktion nach Mihata (SCR) —	131
7.4	Versorgung der langen Bizepssehne —	136
7.4.1	Anatomie —	136
7.4.2	Funktion —	137
7.4.3	Pathologien —	137
7.4.4	Therapie —	138
7.4.5	Nachbehandlung —	144
7.5	Rekonstruktion der Supra- und Infraspinatusläsion – Mini-Open-Technik —	147
7.5.1	Prinzip —	147
7.5.2	Lagerung und Assistenz —	147
7.5.3	Arthroskopische Operation —	147
<b>8</b>	<b>Muskeltransferoperationen —</b>	<b>155</b>
8.1	Einleitung —	155
8.2	Latissimus-dorsi-Transfer —	156
8.2.1	Einleitung —	156
8.2.2	Indikation / Kontraindikation —	157
8.2.3	Resultate —	157
8.2.4	Prädiktive Faktoren —	162
8.2.5	Operationstechnik —	165
8.3	Pectoralis-major-Transfer —	171
8.3.1	Einleitung —	171
8.3.2	Indikation / Kontraindikation —	171
8.3.3	Resultate —	172
8.3.4	Prädiktive Faktoren —	176
8.3.5	Operationstechnik —	176
8.4	Weitere Muskeltransfers bei irreparablen Rotatorenmanschettenrupturen —	178
8.5	Kombinierte Muskeltransfers —	179
<b>9</b>	<b>Endoprothetik beim irreparablen Rotatorenmanschettendefekt und Defektarthropathie —</b>	<b>185</b>
9.1	Definitionen —	185
9.1.1	Rotatorenmanschettenmassendefekt —	185
9.1.2	Irreparabler Rotatorenmanschettendefekt —	186
9.1.3	Defektarthropathie – Cuff-Tear-Arthropathie (CTA) —	187
9.2	Pathogenese der Defektarthropathie —	188
9.3	Pseudoparalyse —	188
9.4	Indikation zum Gelenkersatz —	189
9.4.1	Klinische Untersuchung —	189
9.4.2	Bildgebende Diagnostik —	190

- 9.5 Anatomische Schulterprothese  
bei irreparablen Rotatorenmanschettendefekten — 192
- 9.5.1 Indikationen und Kontraindikationen — 192
- 9.5.2 Operative Technik — 193
- 9.5.3 Nachbehandlung — 199
- 9.5.4 Ergebnisse — 199
- 9.5.5 Komplikationen — 201
- 9.6 Inverse Schulterprothese  
bei irreparablen Rotatorenmanschettendefekten — 202
- 9.6.1 Indikationen und Kontraindikationen — 203
- 9.6.2 Operative Technik — 204
- 9.6.3 Nachbehandlung — 208
- 9.6.4 Ergebnisse nach inverser Schulterendoprothese — 208
- 9.6.5 Komplikationen — 209
  
- 10 Rehabilitation — 215**
- 10.1 Einleitung — 215
- 10.2 Grundlagen der Behandlung — 216
- 10.3 Phasen der funktionellen Schulterrehabilitation — 217
- 10.3.1 Akute Phase — 217
- 10.3.2 Rekonvaleszenzphase — 218
- 10.3.3 Funktionelle Phase — 219
- 10.4 Nachbehandlungsschemata — 220
- 10.4.1 Rotatorenmanschettenrekonstruktion — 220
- 10.4.2 Latissimus-dorsi- / Teres-major-Transfer — 222
- 10.4.3 Inverse Schulterprothese — 225
- 10.4.4 Evidenz — 226
  
- 11 Begutachtung der Rotatorenmanschettenruptur — 229**
- 11.1 Epidemiologie degenerativer Rotatorenmanschettenläsionen — 229
- 11.2 Ätiologie und Pathogenese  
degenerativer Rotatorenmanschettenläsionen — 230
- 11.3 Biomechanische Grundlagen  
der traumatischen Rotatorenmanschettenruptur — 231
- 11.4 Mögliche Verletzungsmechanismen — 231
- 11.5 Kausalitätsbeurteilung — 232
- 11.5.1 Vorgeschichte — 233
- 11.5.2 Ereignisablauf — 233
- 11.5.3 Primärbefund — 233
- 11.5.4 Verlauf — 235
- 11.5.5 Operationsbefund — 236

11.6	Chronische Rotatorenmanschettenläsion als Folge beruflicher Exposition — <b>237</b>
11.6.1	Biomechanische Grundlagen von Überlastungsschäden — <b>238</b>
11.6.2	Epidemiologie von Überlastungsschäden — <b>238</b>
<b>12</b>	<b>Funktionsbeurteilung der Schulter: Scores — 241</b>
12.1	Constant Murley Score (CS) — <b>243</b>
12.2	Simple Shoulder Test (SST) — <b>246</b>
12.3	Subjectiv shoulder value (SSV) — <b>247</b>
12.4	Oxford Shoulder Score (OSS) — <b>248</b>
12.5	Shoulder pain and disability index (SPADI) — <b>250</b>
12.6	Rotator Cuff Quality-of-Life Measure (RC-QOL) — <b>250</b>
12.7	Western Ontario Rotator Cuff Index (WORC) — <b>250</b>
12.8	ASES-Score (American Shoulder and Elbow Surgeons Score) — <b>252</b>
12.9	DASH (Disabilities of Arm, Shoulder and Hand) — <b>253</b>
12.10	Quick-DASH — <b>254</b>
12.11	Zusammenfassung — <b>254</b>
12.12	Fragebögen — <b>254</b>
	<b>Sachverzeichnis — 277</b>