

Inhaltsverzeichnis

- 1 Einleitung 1**
 - 1.1 Der Ellenbogen 2
 - 1.2 Ursachen für Ellenbogenbeschwerden 2
- 2 Anatomie 5**
 - 2.1 Anatomie des Ellenbogengelenkes 6
 - 2.1.1 Art. humeroulnaris 8
 - 2.1.2 Art. humeroradialis 8
 - 2.1.3 Art. radioulnaris proximalis 9
 - 2.2 Anatomie des Kapsel-Band-Systems 10
 - 2.2.1 Gelenkkapsel 10
 - 2.2.2 Lig. collaterale mediale – LCM 11
 - 2.2.3 Lateraler Bandkomplex – LBK 12
 - 2.2.4 Bewegungsbegrenzende Strukturen 14
 - 2.3 Anatomie der Muskulatur 15
 - 2.3.1 Flexoren des Ellenbogens 15
 - 2.3.2 Extensoren des Ellenbogens 16
 - 2.3.3 Pronatoren des Unterarmes 17
 - 2.3.4 Supinatoren des Unterarmes 17
 - 2.4 Muskuläre Innervationsmuster im Sport 19
 - 2.4.1 Wurf und Wurfbewegung 20
 - 2.4.2 Aufschlag beim Tennis 25
 - 2.4.3 Grundschräge im Tennis 26
 - 2.4.4 Golfschwung 30
 - 2.5 Anatomie des neuralen Systems 31
 - 2.5.1 Plexus brachialis 31
 - 2.5.2 Verlauf des N. radialis 33
 - 2.5.3 Verlauf des N. ulnaris 33
 - 2.5.4 Verlauf des N. medianus 35
 - 2.6 Anatomie in vivo 35
 - 2.6.1 Laterale Ansicht, knöchernen Referenzpunkte 35
 - 2.6.2 Laterale Ansicht, Weichteilstrukturen 36
 - 2.6.3 Mediale Ansicht, knöchernen Strukturen 37
 - 2.6.4 Mediale Ansicht, Weichteilstrukturen 37
 - 2.6.5 Ventrale Ansicht, Weichteilstrukturen 38
 - 2.6.6 Dorsale Ansicht, knöchernen und Weichteilstrukturen 38
- 3 Biomechanik des Ellenbogengelenkes 41**
 - 3.1 Grundbegriffe 42
 - 3.1.1 Anatomisch deskriptive Bewegung 42
 - 3.1.2 Osteokinematik 42
 - 3.1.3 Arthrokinematik 43
 - 3.1.4 Rollbewegung und Translation 43
 - 3.1.5 Rollen und Schub des konvexen Gelenkpartners gegenüber der Konkavität 43
 - 3.1.6 Schwingen und Gleiten des konkaven Gelenkpartners gegenüber der Konvexität 44
 - 3.1.7 Die Bewegung der axialen Rotation 45
 - 3.1.8 Die Evolute 46
 - 3.1.9 Die Zentrode 46
 - 3.1.10 Physiologische Koppelung von Schwingen (Rollen) und Gleiten (Schub) 47
 - 3.1.11 »Close packed position« oder verriegelte Stellung – CPP 48
 - 3.1.12 »Loose packed position« oder (aktuelle) Ruhestellung – LPP 48
 - 3.2 Bewegungen des Ellenbogengelenkes 48
 - 3.2.1 Flexion im Ellenbogen 48
 - 3.2.2 Extension im Ellenbogen 49

- 3.2.3 Pro- und Supination im proximalen Radioulnargelenk 49
- 3.2.4 Kraftübertragung im Ellenbogengelenk 52
- 3.3 Gelenksteuerung 53
 - 3.3.1 »Closed loop theory« 53
 - 3.3.2 »Open loop theory« 54
 - 3.3.3 Stufen des Lernens 54
 - 3.3.4 Problemstellung 54
 - 3.3.5 Rehabilitation der Propriozeption und neuromuskulären Kontrolle 55
- 4 Klinische Untersuchung und Diagnostik 57**
 - 4.1 Allgemeines 58
 - 4.2 Hinweise zu den Testbewegungen der Basisuntersuchung 58
 - 4.2.1 Aktive Bewegungen 58
 - 4.2.2 Passive Bewegungen 58
 - 4.2.3 Isometrische Widerstandstests 60
 - 4.2.4 Provokationstests 60
 - 4.2.5 Unterscheidung zwischen lokalen Ellenbogenschmerzen – neuralen Strukturen 60
 - 4.3 Klinische Untersuchung 60
 - 4.3.1 Anamnese 61
 - 4.3.2 Inspektion 63
 - 4.3.3 Basisfunktionsprüfung 64
 - 4.3.4 Interpretation der Untersuchung 69
- 5 Überlastungssyndrome 71**
 - 5.1 Anatomie 72
 - 5.1.1 Sehneninsertion 72
 - 5.1.2 Sehne 73
 - 5.1.3 Muskel-Sehnen-Übergang – MSÜ 73
 - 5.2 Epicondylitis lateralis humeri (Tennisellenbogen) 74
 - 5.2.1 Definition 74
 - 5.2.2 Geschichte der Epicondylitis radialis 75
 - 5.2.3 Ätiologie 75
 - 5.2.4 Stadieneinteilung der Sehnenschädigung 76
 - 5.2.5 Schmerzklassifizierung/-charakteristik bei Sehnenaffektionen nach Nirschl (1992) 76
 - 5.2.6 Lokalisation des Tennisellenbogens 78
 - 5.2.7 Klinisches Bild 78
 - 5.2.8 Differenzialdiagnosen zum klassischen Tennisellenbogen 79
 - 5.2.9 Lokale konservative Therapie der Epicondylitis lateralis 82
 - 5.3 Epicondylitis medialis (Golferellenbogen) 85
 - 5.3.1 Definition 85
 - 5.3.2 Ätiologie 85
 - 5.3.3 Klinisches Bild 86
 - 5.3.4 Differenzialdiagnosen zum klassischen Golferellenbogen 86
 - 5.3.5 Lokale konservative Therapie der Epicondylitis medialis 87
 - 5.4 Weitere Überlastungssyndrome am Ellenbogen 89
 - 5.4.1 Affektionen des M. biceps brachii 89
 - 5.4.2 Affektionen des M. brachialis 90
 - 5.4.3 Affektionen des M. triceps brachii 90
 - 5.4.4 Differenzialdiagnosen zu einer Affektion des M. triceps brachii am Olekranon 91
- 6 Instabilitäten 93**
 - 6.1 Grundlagen 94
 - 6.1.1 Einteilung der Instabilitäten 94
 - 6.1.2 Mechanismen, die zu einer Instabilität führen können 95
 - 6.2 Mediale Instabilität 97
 - 6.2.1 Pathologie 97
 - 6.2.2 Klinisches Bild der medialen Instabilität 98
 - 6.2.3 Differenzialdiagnosen zur medialen Instabilität 100
 - 6.3 Posterolaterale Rotationsinstabilität (PRI) 100
 - 6.3.1 Pathologie 101
 - 6.3.2 Klinisches Bild 102
 - 6.3.3 Differenzialdiagnosen zur posterolateralen Instabilität 104

7 Bewegungseinschränkungen 107

- 7.1 Allgemeines 109
- 7.2 Ursachen für Bewegungseinschränkungen am Ellenbogen 109
 - 7.2.1 Arthrose 109
 - 7.2.2 Kapsulitis 112
 - 7.2.3 Immobilisation 113
 - 7.2.4 Frakturen 113
 - 7.2.5 Heterotope Ossifikation (HO) 113
 - 7.2.6 Therapie bei Bewegungseinschränkungen am Ellenbogen 113
- 7.3 Spezifische Untersuchung und Mobilisation der Ellenbogengelenke 114
 - 7.3.1 Artikuläre Einschränkung 114
 - 7.3.2 Muskuläre Einschränkung 114
 - 7.3.3 Neurale Einschränkung 114
- 7.4 Spezifische Gelenkuntersuchung und Mobilisation 115
 - 7.4.1 Überwiegend reflektorisch bedingte Einschränkungen 115
 - 7.4.2 Überwiegend strukturell bedingte Einschränkungen 115
 - 7.4.3 Allgemeine Wirkung und Ziel der Gelenkmobilisation 116
 - 7.4.4 Wirkung und Ziel der dynamisch-funktionellen Mobilisation – DFM 116
 - 7.4.5 Wirkung und Ziel der translatorischen Gelenkmobilisation 116
 - 7.4.6 Wirkung und Ziel der aktiv-funktionellen Mobilisation – AFM 117
- 7.5 Dynamisch-funktionelle Mobilisationstechniken – DFM 117
 - 7.5.1 DFM der Flexion 117
 - 7.5.2 DFM der Extension 118
 - 7.5.3 DFM der Supination 120
 - 7.5.4 DFM der Pronation 121
- 7.6 Translatorische Untersuchung und Mobilisation 122
 - 7.6.1 Translatorisches Testing und Mobilisation für das Art. humeroulnaris 122

- 7.6.2 Translatorisches Testing und Mobilisation für das Art. humeroradialis 123
- 7.6.3 Translatorisches Testing und Mobilisation für das Art. radioulnaris proximalis 124
- 7.6.4 Tests und Mobilisationen unter neuraler Vorspannung 125
- 7.7 Aktiv-funktionelle Mobilisation – AFM 125
 - 7.7.1 AFM der Flexion 126
 - 7.7.2 AFM der Extension 126
 - 7.7.3 AFM der Pronation 126
 - 7.7.4 AFM der Supination 127
- 7.8 Einklemmungssymptomatik am Ellenbogen 127
 - 7.8.1 Arthrose 127
 - 7.8.2 Osteochondrosis dissecans – OD 128
 - 7.8.3 (Osteo-)Chondromatose 128
 - 7.8.4 Idiopathisch 129
 - 7.8.5 Nach Frakturen 129
 - 7.8.6 Hypertropher Corpus adiposum, hypertrophe Plica oder hypertrophe Kapselanteile 129
 - 7.8.7 Therapie bei einer Einklemmungssymptomatik am Ellenbogen 129

8 Kompressionsphänomene 133

- 8.1 Allgemeine klinische Zeichen einer peripheren Nervenkompression 134
- 8.2 Kompressionsneuropathien im Verlauf des N. ulnaris 134
 - 8.2.1 Sensibles Versorgungsgebiet des N. ulnaris 134
 - 8.2.2 N.-ulnaris-versorgte Muskeln und deren Tests 134
 - 8.2.3 Kompression unter der Arkade von Struthers 136
 - 8.2.4 Kompression im Sulcus des N. ulnaris 137
 - 8.2.5 Kompression unter der Aponeurose des M. flexor carpi ulnaris 140

- 8.3 Kompressionsneuropathien im Verlauf des N. medianus 140
- 8.3.1 Sensibles Versorgungsgebiet des N. medianus 140
- 8.3.2 N.-medianus-versorgte Muskeln und deren Tests 140
- 8.3.3 Kompressionen 141
- A8.4 Kompressionsmöglichkeiten im Verlauf des N. radialis 143
- 8.4.1 Sensibles Versorgungsgebiet des N. radialis 143
- 8.4.2 N.-radialis-versorgte Muskeln und deren Tests 143
- 8.4.3 Kompression im Hiatus N. radialis 143
- 8.4.4 Kompression unter der Arkade von Frohse (Supinator-Syndrom) 144
- 8.4.5 Kompression zwischen den zwei Köpfen des M. supinator 145
- 8.4.6 Weitere Kompressionsstellen 145
- 8.5 Therapie der Kompressions-syndrome 145

9 **Behandlung und Rehabilitation** 147

- 9.1 Allgemeine Prinzipien für die Rehabilitation des Ellenbogen-gelenkes 148
- 9.1.1 Ultraschall, Elektrotherapie, Lasertherapie und Stoßwellen-behandlung 148
- 9.1.2 Nichtsteroidale Antiphlogistika (NSARs, NSAIDs) und lokale Kortisoninjektionen 148

- 9.1.3 Physiotherapie und manuelle Therapie 149
- 9.1.4 Orthesen 150
- 9.1.5 Immobilisationsfolgen 150
- 9.1.6 Wundheilungsphasen 151
- 9.1.7 Das Prinzip der kinetischen Kette 154
- 9.1.8 Das »Total Arm Strength Concept« 154
- 9.2 Rehabilitation 155
- 9.2.1 Rehabilitation der Gelenk-steuerung 155
- 9.2.2 Rehabilitation der Kraft 160
- 9.3 Allgemeiner und spezifischer Rehabilitationsaufbau 163
- 9.3.1 Allgemeiner Aufbau 164
- 9.3.2 Rehabilitation von Überlastungs-syndromen (Schema) 164
- 9.3.3 Rehabilitation bei Instabilitäten 165

10 **Zitierte und weiterführende Literatur** 167

- Anatomie, Biomechanik, Gelenksteuerung 168
- Klinische Untersuchung 169
- Überlastungssyndrome 169
- Instabilitäten 170
- Bewegungseinschränkungen am Ellenbogen 171
- Kompressionsneuropathien 172
- Allgemeine Behandlungskriterien und Rehabilitation 172



<http://www.springer.com/978-3-540-44021-5>

Das Ellenbogengelenk
Grundlagen, Diagnostik, physiotherapeutische
Behandlung
Kromer, T.O.
2004, XII, 174 S. 1182 Abb., 1093 Abb. in Farbe.,
Softcover
ISBN: 978-3-540-44021-5