

# **Inhalt**

Kapitel 1	Grundlagen des manuellen Muskeltests .....	1
Kapitel 2	Gelenkbewegungen .....	15
Kapitel 3	Prüfungen der Dehnfähigkeit.....	29
Kapitel 4	Haltung: Stellung der Körperabschnitte und Muskelgleichgewicht	65
Kapitel 5	Spinalnerven (Befundbogen) und Nervengeflechte .....	103
Kapitel 6	Muskeln der oberen Extremität .....	131
Kapitel 7	Muskeln der unteren Extremität .....	199
Kapitel 8	Muskeln des Rumpfes .....	245
Kapitel 9	Kopfmuskeln Atemmuskeln Muskeln des Schluckaktes.....	279
Kapitel 10	Schmerzzustände .....	311
Literatur .....		319
Sachregister .....		325

## Grundlagen des manuellen Muskeltests

Einführung	3
Erläuterungen zur Durchführung der Muskeltests	5
Kompensation	8
Bewertung	9
Der Gebrauch des Wortes „Normal“ beim Muskeltest	10
Bewertungsschlüssel	11
Vorgeschlagene Reihenfolge zur Durchführung von Muskeltests	13

## Gelenkbewegungen

<b>Anatomische Stellung, Linien, Ebenen und Achsen</b>	<b>17</b>
<b>Definitionen der Gelenkbewegungen</b>	<b>18</b>
<b>Bewegungen der Scapula und der Gelenke der oberen Extremität</b>	<b>19</b>
<b>Bewegungen des Beckens und der Gelenke der unteren Extremität</b>	<b>22</b>
<b>Bewegungen der Wirbelsäule</b>	<b>24</b>
<b>Befundbogen Gelenkmessung (nach der Neutral-Null-Methode)</b>	<b>26</b>

# Prüfungen der Dehnfähigkeit

Die muskuläre Grobstruktur	31
Dehnfähigkeitstests	31
Ausmaß der Gelenkbeweglichkeit und Ausmaß der muskulären Dehnfähigkeit	31
Grundsätze	31
Zusammenhänge zwischen Gelenkbeweglichkeit und Muskeldehnfähigkeit	32
Stabilität und Bewegung: Die Aufgabe der Muskeln	32
Messung der Gelenkbeweglichkeit	32
<b>Becken: Nullstellung und rückwärts gekippt</b>	<b>33</b>
<b>Hüftadduktion: Bewegungsausmaß</b>	<b>34</b>
<b>Dehnfähigkeitstests der Hüftflexoren</b>	<b>35</b>
Normale Länge der Hüftflexoren	36
Verkürzung der ein- und zweigelenkigen Hüftflexoren	36
Normale Dehnfähigkeit der eingelenkigen Hüftflexoren bei Verkürzung der zweigelenkigen	37
Übermäßige Dehnfähigkeit der Hüftflexoren	37
Verkürzung der eingelenkigen, keine Verkürzung der zweigelenkigen Hüftflexoren	38
Verkürzung des Tensor fasciae latae	38
Verkürzung des Sartorius	38
Verkürzung des Tensor fasciae latae und Sartorius	38
Korrektur Test der Hüftflexoren	39
Testfehler	39
<b>Dehnfähigkeitstests der Ischiocruralen</b>	<b>40</b>
Dehnfähigkeitstest des eingelenkigen Ischiocruralen	40
Dehnfähigkeitstest der zweigelenkigen Ischiocruralen	40
Prüfung der Ischiocruralen durch Anheben des gestreckten Beines	40
Normale Dehnfähigkeit der Ischiocruralen	41
Übermäßige Dehnfähigkeit der Ischiocruralen	41
Verkürzung der Ischiocruralen	42
Einfluss verkürzter Hüftflexoren auf den Dehnfähigkeitstest der Ischiocruralen	43
Dehnfähigkeitstests der Ischiocruralen	44
Einfluss verkürzter Hüftflexoren auf die Dehnfähigkeitstests der Ischiocruralen	45
Fehler beim Dehnfähigkeitstest der Ischiocruralen	46
Vorbeugen als Dehnfähigkeitstest der Ischiocruralen	47

---

Prüfung der dorsalen Muskeln aus dem Langsitz	48
Wirbelsäulenbeweglichkeit und Dehnfähigkeit der Ischiocruralen, Langsitz, Vorbeugen	48
Unterschiede in der Beweglichkeit der Wirbelsäulenflexion	49
Normale Beweglichkeit der Wirbelsäulenflexion in verschiedenen Altersgruppen	50
Flexion und Extension der Wirbelsäule	51
Flexion der Brustwirbelsäule	51
Flexion im Zervikal- und Lumbalbereich	51
Extension im Thorakalbereich	51
Extension der Halswirbelsäule	51
Extension im Lumbalbereich	51
Das Bewegungsausmaß bei Flexion und Extension des Rumpfes	52
Die Messung der Rumpfbewegungen	53
Dehnfähigkeitstest der Plantarflexoren im oberen Sprunggelenk	54
Eingelenkiger Plantarflexor	54
Zweigelenkige Plantarflexoren	54
Dehnfähigkeitstest des Tensor fasciae latae und Tractus iliotibialis	55
Historische Anmerkung zum Ober-Test	55
Der Ober-Test	56
Der modifizierte Ober-Test	56
Ober-Test und modifizierter Ober-Test	58
Dehnfähigkeitstests der glenohumeralen und der Muskulatur des Schulterblattes	59
Dehnfähigkeitstests der glenohumeralen und skapulären Muskeln	60
Dehnfähigkeitstests der Rotatoren des Schultergelenks	62
Weitere Dehnfähigkeitstests der Rotatoren des Schultergelenks	63
Extension und Flexion der Halswirbelsäule	64

# Haltung: Die Stellung der Körperabschnitte und das Muskelgleichgewicht

Muskelgleichgewicht: Antagonistisch tätige Muskeln	67
Fuß	67
Knie	67
Hüfte	67
Rumpf	67
Becken	67
Grundsätze der Körperhaltung	67
Die Standardhaltung	68
Becken und Lendenwirbelsäule	69
Hüfte und Kniegelenke	69
Oberes Sprunggelenk	69
Füße	70
Kopf und Hals	70
Brustwirbelsäule	71
Schultergelenk und Schultergürtel	71
Lotrechte Idealhaltung: Seitenansicht	72
Vier typische Körperhaltungen	73
Fehlhaltungen: Seitenansicht	74
Körperhaltung von Kindern	75
Lordose	77
Rechts-/Linkshändigkeit: Auswirkungen auf die Haltung	78
Erscheinungsmuster von Rechts-/Linkshändigkeit	78
Fehlhaltung von hinten und von der Seite gesehen	79
Stellung der Körperteile: Idealhaltung, Seitenansicht	80
Stellung der Körperteile: Kyphose – Lordose	81
Stellung der Körperteile: Rücklage	82
Stellung der Körperteile: „Militärische“ Haltung	83

Stellung der Körperteile: Flachrücken	84
Stellung der Körperteile: Idealthaltung, von hinten gesehen	85
Stellung der Körperteile: Fehlhaltung, von hinten gesehen	86
Gute und fehlerhafte Stellung von Kopf und Hals	88
Gute und fehlerhafte Stellung von Schultern und Schulterblättern	89
Gute und fehlerhafte Stellung von Füßen und Knien	91
Röntgenaufnahmen des Beins in guter und fehlerhafter Stellung	93
O- und X-Beinstellung	94
Idealstellung	94
O-Beinstellung	94
X-Beinstellung	94
Haltungsbedingte O-Beinstellung als Kompensation für X-Beinstellung	95
Körperhaltung im Sitzen	96
Die Haltungsveruntersuchung	97
Ausrüstung	97
Haltung im Stand	97
Prüfung der Beweglichkeit und der muskulären Dehnfähigkeit	98
Prüfung der Muskelkraft	98
Interpretation der Testergebnisse	98
Instrumentarien für Haltungsveruntersuchungen	99
Beinlängenmessung	100
Haltungsveruntersuchung	101
Befundbogen für Haltungsveruntersuchung	102

# Spinalnerven (Befundbogen) und Nervengeflechte

<b>Befundbogen: Spinalnerven und Muskeln</b>	<b>105</b>
Spinalnerven und Nervenreizpunkte	106
Spinalnerven und Muskeln: Hals, Diaphragma und obere Extremität	107
Spinalnerven und Nervenreizpunkte	108
Spinalnerven und Muskeln: Rumpf und untere Extremität	109
Abbildungen der Spinalnerven und der Nervenreizpunkte	110
Gebrauch des Befundbogens bei der Differenzialdiagnose	110
<b>Spinalnerven und Muskeln: Hals, Diaphragma und obere Extremität (Fallbeispiel 1)</b>	<b>112</b>
<b>Spinalnerven und Muskeln: Hals, Diaphragma und obere Extremität (Fallbeispiel 2)</b>	<b>114</b>
<b>Spinalnerven und Muskeln: Hals, Diaphragma und obere Extremität (Fallbeispiel 3)</b>	<b>115</b>
<b>Spinalnerven und Muskeln: Hals, Diaphragma und obere Extremität (Fallbeispiel 4)</b>	<b>116</b>
<b>Spinalnerven und Muskeln: Hals, Diaphragma und obere Extremität (Fallbeispiel 5)</b>	<b>117</b>
<b>Spinalnerven und Muskeln: Hals, Diaphragma und obere Extremität (Fallbeispiel 6)</b>	<b>118</b>
<b>Spinale segmentale Zuordnung der Nerven und Muskeln</b>	<b>119</b>
Segmentale Versorgung der Muskeln: Hals, Diaphragma und obere Extremität	120
Segmentale Versorgung der Muskeln: Rumpf und untere Extremität	122
<b>Nervengeflechte</b>	<b>124</b>
Plexus cervicalis	126
Plexus brachialis	127
Plexus lumbalis	128
Plexus sacralis	129
Spinale segmentale Zuordnung der Nerven: Hals, Diaphragma und obere Extremität	130
Spinale segmentale Zuordnung der Nerven: Rumpf und untere Extremität	130



# Muskeln der oberen Extremität

Adductor pollicis	133
Abductor pollicis brevis	134
Opponens pollicis	135
Flexor pollicis longus	136
Flexor pollicis brevis	137
Extensor pollicis longus	138
Extensor pollicis brevis	139
Abductor pollicis longus	140
Abductor digiti minimi	141
Opponens digiti minimi	142
Flexor digiti minimi	143
Interossei dorsales (I–IV)	144
Interossei palmares (I–IV)	145
Lumbricales (I–IV)	146
Lumbricales und Interossei	147
Prüfung der Dehnfähigkeit der Lumbricales und Interossei	148
Verkürzung der Lumbricales und Interossei	148
Palmaris longus und brevis	149
Palmaris longus	149
Palmaris brevis	149
Extensor indicis, Extensor digiti minimi und Extensor digitorum	150
Extensor indicis	150
Extensor digiti minimi	150
Extensor digitorum	151
Flexor digitorum superficialis	152
Flexor digitorum profundus	154
Flexor carpi radialis	156
Flexor carpi ulnaris	157
Extensor carpi radialis longus und brevis	158
Extensor carpi radialis longus	158
Extensor carpi radialis brevis	158
Extensor carpi radialis longus und brevis	158
Extensor carpi ulnaris	159
Pronator teres und Pronator quadratus	160
Pronator teres	160
Pronator teres und Pronator quadratus	160
Pronator quadratus	161

<b>Supinator und Biceps</b>	162
Supinator	162
Supinator und Biceps	162
Supinator (mit gedehntem Biceps)	163
Supinator (mit verkürztem Biceps)	163
<b>Brachioradialis</b>	164
<b>Coracobrachialis</b>	165
<b>Biceps brachii und Brachialis</b>	166
Biceps brachii	166
Brachialis	166
<b>Ellbogenflexoren</b>	167
<b>Triceps brachii und Anconaeus</b>	168
Triceps brachii	168
Anconaeus	168
Triceps brachii und Anconaeus (Bauchlage)	168
Triceps brachii und Anconaeus (Rückenlage)	169
<b>Supraspinatus</b>	170
<b>Deltoideus, mittlerer Anteil</b>	171
<b>Deltoideus, vorderer und hinterer Anteil (Sitz)</b>	172
Vorderer Delta	172
Hinterer Delta	172
<b>Deltoideus, vorderer Anteil (Rückenlage) und hinterer Anteil (Bauchlage)</b>	173
Vorderer Delta	173
Hinterer Delta	173
<b>Latissimus dorsi</b>	174
<b>Pectoralis major</b>	175
Pectoralis major, oberer Teil	176
Pectoralis major, unterer Teil	176
<b>Pectoralis minor</b>	177
<b>Teres major</b>	178
<b>Innenrotatoren des Schultergelenkes</b>	179
Subscapularis	179
<b>Außenrotatoren des Schultergelenkes (Bauchlage)</b>	180
Infraspinatus	180
Teres minor	180
<b>Außenrotatoren des Schultergelenkes (Rückenlage)</b>	181
<b>Rhomboideen, Levator scapulae und Trapezium</b>	182
Rhomboideus major	182
Rhomboideus minor	182
Levator scapulae	182
Trapezium	182
Rhomboideen und Levator scapulae	183
Mittlerer Trapezium	184
Fehler beim Testen des mittleren Trapezium	185
Unterer Trapezium	186
Oberer Trapezium	187
<b>Serratus anterior</b>	188
Serratus anterior (Rückenlage)	188
Serratus anterior (Sitz)	189
Serratus anterior (Stand)	190
Lähmung des Serratus anterior	191
Lähmung des rechten Trapezium und Serratus anterior	192
<b>Scapulamuskeln: Spinale segmentale Innervation und Beteiligung an den Schulterblattbewegungen</b>	193
<b>Muskeln der oberen Extremität: Spinale segmentale Innervation und Gelenkbewegungen</b>	194
<b>Befundbogen: Obere Extremität</b>	196
<b>Gegenüberstellung der Testwerte antagonistisch wirkender Muskeln – obere Extremität</b>	197

# Muskeln der unteren Extremität

<b>Abductor hallucis und Adductor hallucis</b>	<b>201</b>
Abductor hallucis	201
Adductor hallucis	201
<b>Flexor hallucis brevis</b>	<b>202</b>
<b>Flexor digitorum brevis</b>	<b>203</b>
<b>Flexor hallucis longus</b>	<b>204</b>
<b>Flexor digitorum longus und Quadratus plantae</b>	<b>205</b>
Flexor digitorum longus	205
Quadratus plantae (Flexor accessorius)	205
<b>Lumbricales und Interossei</b>	<b>206</b>
Lumbricales (I–IV)	206
Interossei plantares (I–III)	206
Interossei dorsales (I–IV)	206
<b>Extensor digitorum longus und brevis und Fibularis tertius</b>	<b>208</b>
Extensor digitorum longus	208
Extensor digitorum brevis	208
Fibularis tertius	208
Extensor digitorum longus und brevis	209
Fibularis tertius	209
<b>Extensor hallucis longus und brevis</b>	<b>210</b>
Extensor hallucis longus	210
Extensor hallucis brevis	210
<b>Tibialis anterior</b>	<b>211</b>
<b>Tibialis posterior</b>	<b>212</b>
<b>Fibularis longus und brevis</b>	<b>213</b>
Fibularis longus	213
Fibularis brevis	213
<b>Soleus</b>	<b>214</b>
<b>Gastrocnemius und Plantaris</b>	<b>215</b>
Gastrocnemius	215
Plantaris	215
Plantarflexoren (Stand)	215

Plantarflexoren (Bauchlage)	216
Schwäche des Soleus und des Gastrocnemius im Stand	217
<b>Semitendinosus und Semimembranosus</b>	218
Semitendinosus	218
Semimembranosus	218
<b>Biceps femoris</b>	219
<b>Ischiocrurale Muskelgruppe und Gracilis</b>	220
<b>Popliteus</b>	221
<b>Quadriceps femoris</b>	222
<b>Iliopsoas und Psoas minor</b>	224
Psoas major	224
Iliacus	224
Iliopsoas	224
Psoas minor	224
<b>Hüftflexoren</b>	225
<b>Tensor fasciae latae</b>	226
<b>Glutaeus minimus</b>	228
<b>Glutaeus medius</b>	229
<b>Innenrotatoren des Hüftgelenkes</b>	231
<b>Außenrotatoren des Hüftgelenkes</b>	232
Piriformis	232
Quadratus femoris	232
Obturator internus	232
Obturator externus	232
Gemellus superior	232
Gemellus inferior	232
Außenrotatoren des Hüftgelenkes	233
<b>Glutaeus maximus</b>	234
Modifizierter Test des Glutaeus maximus	235
<b>Fascia lata</b>	235
<b>Adduktoren des Hüftgelenkes</b>	236
Pectineus	236
Adductor magnus	236
Gracilis	236
Adductor brevis	236
Adductor longus	236
Hüftadduktoren	237
Die mechanische Achse des Femur und die Rotationsfunktion der Adduktoren	238
<b>Sartorius</b>	239
Fehler beim Testen des Sartorius	239
<b>Muskeln der unteren Extremität: Spinale segmentale Innervation und Gelenkbewegungen</b>	240
<b>Befundbogen: Rumpf und untere Extremität</b>	242
<b>Gegenüberstellung der Testwerte antagonistisch wirkender Muskeln – untere Extremität</b>	243

# Muskeln des Rumpfes

<b>Rectus abdominis</b>	247
Querschnitte des Rectus abdominis und seiner Scheide	247
<b>Obliquus externus abdominis</b>	248
Obliquus externus, vordere Fasern	248
Obliquus externus, seitliche Fasern	248
<b>Obliquus internus abdominis</b>	249
Obliquus internus, untere vordere Fasern	249
Obliquus internus, obere vordere Fasern	249
Obliquus internus, seitliche Fasern	249
<b>Obliquus externus und internus abdominis</b>	250
<b>Transversus abdominis</b>	251
<b>Aufsitzen aus Rückenlage (ohne Rotation)</b>	252
Tätigkeit der Bauchmuskeln beim Aufsitzen	253
Bewegungen der Wirbelsäule und der Hüftgelenke beim Aufsitzen mit gestreckten Beinen	254
Bewegungen der Wirbelsäule und der Hüftgelenke beim Aufsitzen mit gebeugten Beinen	255
<b>Die Beteiligung der Bauchmuskeln und der Hüftflexoren am Aufsitzen (ohne Rotation)</b>	256
Nullstellung der Wirbelsäule, des Beckens und der Hüftgelenke	256
Nullstellung der Wirbelsäule und des Beckens und Flexion der Oberschenkel in den Hüftgelenken	256
Extension des Beckens in den Hüftgelenken, Flexion der Lendenwirbelsäule und Nullstellung der Oberschenkel in den Hüftgelenken	256
Extension des Beckens in den Hüftgelenken, Flexion der Oberschenkel in den Hüftgelenken	256
Flexionsphase der Wirbelsäule – beendet	257
Hüftflexionsphase – Beginn	257
Hüftflexionsphase – Fortsetzung	258
Hüftflexionsphase – beendet	258
Fixation der Beine beim Aufsitzen	259

<b>Bauchmuskeltest I: Aufsitzen aus Rückenlage (ohne Rotation)</b>	<b>260</b>
Aufsitzen mit gebeugten Beinen	260
Aufsitzen: Bewertung	261
Aufsitzen bei Schwäche der Bauchmuskeln	262
Aufsitzen bei Lähmung der Hüftflexoren	263
<b>Bauchmuskeltest II: Senken der gestreckten Beine</b>	<b>264</b>
Senken der Beine: Bewertung	265
Die Tätigkeit der Bauchmuskeln beim Heben und Senken der gestreckten Beine	266
Senken der Beine bei Schwäche der Bauchmuskeln	267
<b>Aufsitzen aus Rückenlage (mit Rotation)</b>	<b>268</b>
Die Beteiligung des Obliquus externus an der Haltung	269
Abweichen des Nabels bei Ungleichgewicht der Bauchmuskeln	270
Einsatz der Arme beim Test der Bauchmuskeln	270
<b>Test und Bewertung bei ausgeprägter Schwäche der Bauchmuskeln</b>	<b>271</b>
Vordere Bauchmuskeln, vorwiegend Rectus abdominis	271
Schräge Bauchmuskeln	271
Muskeln der Lateralflexion	271
Notieren der Werte beim Bauchmuskeltest	271
<b>Lateralflexion der Wirbelsäule</b>	<b>272</b>
<b>Muskeln der Lateralflexion und Hüftabduktoren</b>	<b>273</b>
Kräftige laterale Rumpfmuskeln und kräftige Hüftabduktoren	273
Kräftige laterale Rumpfmuskeln und gelähmte Hüftabduktoren	273
Schwache laterale Rumpfmuskeln und kräftige Hüftabduktoren	273
<b>Ursprung und Ansatz der Hals- und Rückenextensoren</b>	<b>274</b>
<b>Rückenextensoren</b>	<b>276</b>
<b>Rücken- und Hüftextensoren</b>	<b>277</b>
<b>Quadratus lumborum</b>	<b>278</b>

# Kopfmuskeln, Atemmuskeln, Muskeln des Schluckaktes

Hirnnerven, Augenmuskeln, tiefe Gesichts- und Halsmuskeln	280
Oberflächliche Gesichts- und Halsmuskeln	281
Epicranius (Occipitofrontalis), Venter frontalis	282
Corrugator supercilii	282
Nasalis, Pars alaris	283
Nasalis, Pars transversa und Depressor septi	283
Procerus	284
Levator anguli oris	284
Risorius	285
Zygomaticus major	285
Levator labii superioris, Levator labii superioris alaeque nasi, Zygomaticus minor	286
Depressor labii inferioris und Platysma	286
Orbicularis oris	287
Buccinator	287
Mentalis	288
Depressor anguli oris	288
Pterygoideus medialis und lateralis	289
Masseter, Temporalis und Pterygoideus medialis	289
Levator palpebrae superioris, Rectus superior und inferior, Obliquus inferior und superior	290
Rectus medialis und Rectus lateralis	291
Orbicularis oculi	292
Suprahyale Muskeln	292
Infrahyale Muskeln	293
Innervationsgebiete der Hirnnerven	293
Vordere und seitliche Halsmuskeln	296
Suprahyale und infrahyale Muskeln	297
Halsmuskeln	298
Flexion des Halses	300
Flexion und Lateralflexion des Halses	302
Extension und Lateralflexion des Halses	303
Befundbogen: Atemmuskulatur	304
Diaphragma	305
Atemmuskeln	306
Muskeln des Schluckaktes	308

## Schmerzzustände der Skelettmuskulatur

Behandlungskonzepte	313
Strukturen des Bewegungsapparates	316
Behandlungsmethoden	316



# Anhang

---

Literatur

321

Sachregister

325