

# Inhaltsverzeichnis

Die Autoren . . . . .	2
Vorwort zur 3. Auflage . . . . .	5
Vorwort zur 1. Auflage . . . . .	6

## A Muskelfunktionsketten

Philipp Richter

<b>1 Einleitung . . . . .</b>	<b>13</b>	<b>3.3 Die Faszien . . . . .</b>	<b>41</b>
1.1 Die Bedeutung der Muskelfunktionsketten im Organismus . . . . .	13	3.3.1 Funktion der Faszien . . . . .	41
1.2 Die Osteopathie des Dr. Still . . . . .	13	3.3.2 Manifestationen von fasziellen Störungen . . . . .	42
1.3 Wissenschaftliche Belege . . . . .	15	3.3.3 Bewertung der fasziellen Spannungen . . . . .	42
1.4 Mobilität und Stabilität . . . . .	16	3.3.4 Ursachen muskuloskelettaler Dysfunktionen . . . . .	43
1.5 Der Organismus als Einheit . . . . .	17	3.3.5 Genese myofaszialer Störungen . . . . .	43
1.6 Interrelation von Struktur und Funktion . . . . .	18	3.3.6 Schmerzmuster . . . . .	44
1.7 Biomechanik der Wirbelsäule und des Bewegungsapparates . . . . .	18	<b>3.4 Vegetative Innervation der Organe . . . . .</b>	<b>45</b>
1.8 Die Bedeutung der Homöostase . . . . .	19	<b>3.5 Irvin M. Korr . . . . .</b>	<b>45</b>
1.9 Das Nervensystem als Schaltzentrale . . . . .	19	3.5.1 Bedeutung einer somatischen Dysfunktion der Wirbelsäule für den gesamten Organismus . . . . .	45
1.10 Verschiedene Modelle von Muskelfunktionsketten . . . . .	20	3.5.2 Bedeutung des Rückenmarks . . . . .	46
1.11 In diesem Buch . . . . .	20	3.5.3 Bedeutung des autonomen Nervensystems . . . . .	46
<b>2 Modelle myofaszialer Ketten . . . . .</b>	<b>22</b>	3.5.4 Bedeutung der Nerven für die Trophik . . . . .	46
2.1 Herman Kabat (1950): Propriozeptive neuromuskuläre Fazilitation . . . . .	22	<b>3.6 Sir Charles Sherrington . . . . .</b>	<b>47</b>
2.1.1 Bewegungsmuster . . . . .	22	3.6.1 Antagonistenhemmung oder reziproke Innervation (oder Inhibition) . . . . .	47
2.1.2 Anwendungsmodalitäten . . . . .	22	3.6.2 Postisometrische Entspannung . . . . .	47
2.1.3 Feststellungen . . . . .	23	3.6.3 Temporäre und lokale Summation . . . . .	47
2.2 Godelieve Struyf-Denys . . . . .	23	3.6.4 Sukzessive Induktion . . . . .	47
2.2.1 Gliederung der fünf Muskelketten . . . . .	24	<b>3.7 Harrison H. Fryette . . . . .</b>	<b>47</b>
2.3 Thomas W. Myers . . . . .	27	3.7.1 Die Lovett'schen Gesetze . . . . .	48
2.3.1 „Anatomy Trains“ (myofasziale Meridiane) . . . . .	27	3.7.2 Die Fryette'schen Gesetze . . . . .	48
2.3.2 Myofasziale Ketten nach Myers . . . . .	27	3.7.3 Der Gang als globales, funktionelles Bewegungsmuster . . . . .	49
2.4 Leopold Busquet . . . . .	30	3.7.4 Ganganalyse . . . . .	50
2.4.1 Die Muskelketten . . . . .	30	3.7.5 Die Muskelaktivität beim Gang . . . . .	50
2.4.2 Myofasziale Ketten nach Busquet . . . . .	31	3.7.6 Fazit . . . . .	54
2.4.3 Funktionen der myofaszialen Muskelketten . . . . .	37	<b>4 Kraniosakrales Modell . . . . .</b>	<b>56</b>
2.5 Paul Chauffour: Der mechanische Link in der Osteopathie . . . . .	37	<b>4.1 William G. Sutherland . . . . .</b>	<b>56</b>
2.5.1 Biomechanische Ketten von Paul Chauffour . . . . .	37	<b>4.2 Biomechanik des Kraniosakralsystems . . . . .</b>	<b>57</b>
2.6 Fazit der verschiedenen Modelle der myofaszialen Ketten . . . . .	38	<b>4.3 Die Bewegungen und Dysfunktionen des kraniosakralen Mechanismus . . . . .</b>	<b>60</b>
<b>3 Physiologie . . . . .</b>	<b>39</b>	4.3.1 Flexion – Extension . . . . .	60
<b>3.1 Das Bindegewebe . . . . .</b>	<b>39</b>	4.3.2 Torsion . . . . .	60
3.1.1 Die Zellen . . . . .	39	4.3.3 Seitneigung – Rotation . . . . .	63
3.1.2 Die Interzellulärschicht . . . . .	39	4.3.4 Verticalstrain und Lateralstrain . . . . .	64
3.1.3 Die Versorgung des Bindegewebes . . . . .	40	4.3.5 Kompressionsdysfunktion der SSB . . . . .	65
3.1.4 „Creep“-Phänomen . . . . .	41	4.3.6 Intraossäre Dysfunktionen . . . . .	65
<b>3.2 Der Muskel . . . . .</b>	<b>41</b>	4.3.7 Sakrumsdysfunktionen . . . . .	67
		<b>4.4 Einfluss kranialer Dysfunktionen und Fehlstellungen auf die Peripherie . . . . .</b>	<b>68</b>

<b>5</b>	<b>Das biomechanische Modell von John Martin Littlejohn – Die Mechanik der Wirbelsäule</b> . . . . .	69	<b>8.2</b>	<b>Zusammenfassung und Schlussfolgerungen der Flexions- und Extensionsketten</b> . . . . .	96
5.1	Geschichte . . . . .	69	8.2.1	Flexionskette . . . . .	96
5.2	Die „Mechanik der Wirbelsäule“ und die Kraftlinien des Körpers . . . . .	69	8.2.2	Extensionskette . . . . .	96
5.2.1	Die zentrale Kraftlinie (central gravity line) . . . . .	70	<b>8.3</b>	<b>Torsion</b> . . . . .	97
5.2.2	Die anteriore Körperlinie (anterior body line) . . . . .	70	<b>8.4</b>	<b>Besonderheiten einiger Muskeln oder Muskelgruppen</b> . . . . .	97
5.2.3	Die anteroposteriore Linie . . . . .	71	8.4.1	M. sternocleidomastoideus . . . . .	98
5.2.4	Zwei posteroanteriore Linien . . . . .	72	8.4.2	Mn. scaleni . . . . .	98
<b>5.3</b>	<b>Das Kräftepolygon</b> . . . . .	73	8.4.3	Diaphragma . . . . .	99
<b>5.4</b>	<b>Bögen, Drehpunkte und Doppelbögen</b> . . . . .	73	8.4.4	M. iliopsoas . . . . .	102
5.4.1	Bögen . . . . .	73	8.4.5	Hüftrotatoren . . . . .	103
5.4.2	Drehpunkte . . . . .	74	8.4.6	Zusammenfassung . . . . .	103
5.4.3	Doppelbögen . . . . .	74	<b>9</b>	<b>Rückenschmerz als Folge von Triggerpunkten und Störungen des Kavitätendrucks?</b> . . . . .	105
<b>5.5</b>	<b>Die Specific Adjusting Technique (SAT) nach Dummer</b> . . . . .	75	<b>9.1</b>	<b>Können Triggerpunkte Ursache für Instabilität und Rückenschmerzen sein?</b> . . . . .	106
5.5.1	Geschichte . . . . .	75	9.1.1	Triggerpunkte als Ursache für segmentale Sensibilisierung . . . . .	106
5.5.2	Vorgehensweise . . . . .	76	9.1.2	Neurologisch bedingte Muskelatrophie als Folge von Schmerz . . . . .	106
5.5.3	Die drei Einheiten . . . . .	76	9.1.3	Instabilität als Folge von neuromuskulären Dysbalancen und propriozeptiven Störungen . . . . .	106
<b>6</b>	<b>Posturale Muskeln, phasische Muskeln und gekreuzte Haltungsmuster</b> . . . . .	77	<b>9.2</b>	<b>Der Kavitätendruck als wichtiger Faktor für die Rumpfstabilität</b> . . . . .	107
	<i>Vladimir Jandas Beitrag zu den myofaszialen Behandlungsmethoden</i>		<b>9.3</b>	<b>Wechselbeziehung zwischen Extremitätenmuskulatur, Wirbelsegmenten und Organen</b> . . . . .	107
<b>6.1</b>	<b>Statik</b> . . . . .	77	<b>9.4</b>	<b>Fazit und praktische Konsequenzen</b> . . . . .	108
<b>6.2</b>	<b>Motorik</b> . . . . .	77	<b>10</b>	<b>Statik</b> . . . . .	109
<b>6.3</b>	<b>Posturale Muskelfasern (rote Fasern)</b> . . . . .	78	<b>10.1</b>	<b>Haltung</b> . . . . .	109
6.3.1	Typ-I-Fasern (slow twitch fibres) . . . . .	78	<b>10.2</b>	<b>Einfluss der Schwerkraft auf den Bewegungsapparat</b> . . . . .	111
<b>6.4</b>	<b>Phasische Muskelfasern (weiße Fasern)</b> . . . . .	78	<b>10.3</b>	<b>Scharnierzonen</b> . . . . .	112
6.4.1	Typ-II-Fasern (fast twitch fibres) . . . . .	78	<b>10.4</b>	<b>Die Gleichgewichtsregulation</b> . . . . .	114
<b>6.5</b>	<b>Muskeln mit Tendenz zu Verkürzungen</b> . . . . .	78	10.4.1	Praktische Relevanz . . . . .	114
<b>6.6</b>	<b>Muskeln mit Tendenz zur Abschwächung</b> . . . . .	78	10.4.2	Statikrezeptoren . . . . .	114
<b>6.7</b>	<b>Die gekreuzten Haltungsmuster</b> . . . . .	80	10.4.3	Zusammenfassung Gleichgewichtsregulation . . . . .	117
6.7.1	Das obere gekreuzte Haltungsmuster . . . . .	80	<b>10.5</b>	<b>Untersuchung</b> . . . . .	118
6.7.2	Das untere gekreuzte Haltungsmuster . . . . .	81	10.5.1	Methodik . . . . .	118
<b>6.8</b>	<b>Praktische Konsequenzen</b> . . . . .	81	10.5.2	Haltungsanalyse . . . . .	119
<b>7</b>	<b>Die Zink-Pattern</b> . . . . .	82	10.5.3	Differenzierung parietal – viszeral – kranial . . . . .	120
<b>7.1</b>	<b>Die Zusammensetzung der Zink-Pattern</b> . . . . .	83	10.5.4	Untersuchung der Statikrezeptoren . . . . .	122
7.1.1	Okziput-Atlas-Axis (OAA) . . . . .	83	10.5.5	Schlussfolgerung . . . . .	125
7.1.2	Obere Thoraxapertur (OTA) . . . . .	84	<b>10.6</b>	<b>Beinlängendifferenzen</b> . . . . .	126
7.1.3	Untere Thoraxapertur (UTA) . . . . .	85	10.6.1	Statische Veränderungen von Becken und Wirbelsäule bei Beinlängendifferenzen . . . . .	126
7.1.4	Becken (BE) . . . . .	85	10.6.2	Folgen für das muskuloskeletale System und Symptome der Beinlängendifferenz . . . . .	126
<b>7.2</b>	<b>Praktische Anwendung der Zink-Pattern</b> . . . . .	86	10.6.3	Diagnostik einer Beinlängendifferenz . . . . .	127
7.2.1	Okziput-Atlas-Axis (OAA) . . . . .	86	10.6.4	Soll man Beinlängendifferenzen ausgleichen oder nicht? . . . . .	128
7.2.2	Obere Thoraxapertur . . . . .	86	10.6.5	Fazit . . . . .	129
7.2.3	Untere Thoraxapertur . . . . .	86			
7.2.4	Becken . . . . .	86			
<b>8</b>	<b>Myofasziale Ketten – ein Modell</b> . . . . .	88			
<b>8.1</b>	<b>Die Muskelketten</b> . . . . .	89			
8.1.1	Flexionskette . . . . .	90			
8.1.2	Extensionskette . . . . .	95			

<b>11 Diagnostik</b> . . . . .	130	12.1.5 Varianten der MET . . . . .	137
11.1 Anamnese . . . . .	130	12.1.6 Physiologische Prinzipien . . . . .	137
11.2 Untersuchung . . . . .	130	<b>12.2 Myofascial-Release-Techniken</b> . . . . .	138
11.2.1 Beobachtung . . . . .	130	12.2.1 Loose – tight/locker – fest . . . . .	138
11.2.2 Palpation . . . . .	130	12.2.2 Direkt – indirekt . . . . .	138
11.2.3 Bewegungstests . . . . .	130	12.2.3 Dreidimensional . . . . .	138
<b>12 Therapiemöglichkeiten</b> . . . . .	135	12.2.4 Ausführung der Technik . . . . .	139
12.1 Muskelenergie-Techniken (MET) . . . . .	135	<b>12.3 Neuromuskuläre Techniken (NMT)</b> . . . . .	139
12.1.1 Definition . . . . .	135	12.3.1 Ausführung der Techniken . . . . .	139
12.1.2 Indikationen und Kontraindikationen . . . . .	136	<b>12.4 Myofascial-Release-Technik mit ischämischer Kompression</b> . . . . .	139
12.1.3 Voraussetzungen für optimale MET-Anwendungen . . . . .	136	12.4.1 Vorgehensweise . . . . .	139
12.1.4 Technische Voraussetzungen und Hilfsmittel (enhancer) für die MET . . . . .	136		

## B Triggerpunkte und ihre Behandlung

Eric Hebgen

<b>13 Definition</b> . . . . .	143	17.5 Dehnübungen . . . . .	153
<b>14 Klassifikation der Triggerpunkte</b> . . . . .	144	17.6 Eigenbehandlung mit Hilfsmitteln . . . . .	153
14.1 Aktive und latente Triggerpunkte . . . . .	144	17.6.1 Igelball . . . . .	153
14.2 Symptome . . . . .	144	17.6.2 Jackknobber . . . . .	154
14.3 Begünstigende Faktoren . . . . .	144	17.6.3 Triggerpointer . . . . .	154
<b>15 Pathophysiologie der Triggerpunkte</b> . . . . .	145	<b>18 Triggerpunkt aufrechterhaltende Faktoren</b> . . . . .	155
15.1 Lokale Spannungserhöhung des Triggerpunkts, ausstrahlender Schmerz . . . . .	145	18.1 Mechanische Faktoren . . . . .	155
15.2 Konvergenzprojektion . . . . .	145	18.2 Systemische Faktoren . . . . .	155
15.3 Konvergenzfaszilitation . . . . .	145	<b>19 Das fazilitierte Segment</b> . . . . .	156
15.4 Axonverästelungen . . . . .	146	<b>20 Die Triggerpunkte</b> . . . . .	157
15.5 Sympathische Nerven . . . . .	146	20.1 Muskeln des Kopf- und Nackenschmerzes . . . . .	157
15.6 Metabolische Entgleisung . . . . .	146	20.1.1 M. trapezius . . . . .	157
15.7 Muskeldehnungen wirken auf den Muskelmetabolismus ein . . . . .	146	20.1.2 M. sternocleidomastoideus . . . . .	159
15.8 Der hypertone palpierbare Muskelstrang . . . . .	146	20.1.3 M. masseter . . . . .	160
15.9 Muskuläre Schwäche und schnelle Ermüdbarkeit . . . . .	148	20.1.4 M. temporalis . . . . .	162
<b>16 Diagnostik von Triggerpunkten</b> . . . . .	149	20.1.5 M. pterygoideus lateralis . . . . .	164
16.1 Genaue Anamnese . . . . .	149	20.1.6 M. pterygoideus medialis . . . . .	165
16.2 Schmerzmuster aufzeichnen . . . . .	149	20.1.7 M. digastricus . . . . .	165
16.3 Muskeln in Aktivität untersuchen . . . . .	149	20.1.8 M. orbicularis oculi, M. zygomaticus major, Platysma . . . . .	166
16.4 Nach Triggerpunkten suchen . . . . .	149	20.1.9 M. occipitofrontalis . . . . .	168
<b>17 Therapie der Triggerpunkte</b> . . . . .	152	20.1.10 M. splenius capitis und M. splenius cervicis . . . . .	169
17.1 Stretch-and-Spray-Technik . . . . .	152	20.1.11 M. semispinalis capitis, M. semispinalis cervicis, Mn. multifidi . . . . .	171
17.1.1 Kühl Spray aufbringen . . . . .	152	20.1.12 Mn. recti capitis posterior major et minor, Mn. obliqui capitis inferior et superior . . . . .	172
17.1.2 Passive Dehnung . . . . .	152	20.1.13 Dehnung der seitlichen Hals- und Nackenmuskulatur . . . . .	174
17.1.3 Aktive Dehnung . . . . .	152	<b>20.2 Muskeln des oberen Thoraxschmerzes und des Schulter-Arm-Schmerzes</b> . . . . .	174
17.2 Postisometrische Relaxation/ Muskel-Energie-Technik/Myofascial Release . . . . .	152	20.2.1 M. levator scapulae . . . . .	174
17.3 Ischämische Kompression/Manuelle Inhibition . . . . .	152	20.2.2 Mn. scaleni . . . . .	176
17.4 Tiefe Friktionsmassage (deep friction) . . . . .	153	20.2.3 M. supraspinatus . . . . .	177
		20.2.4 M. infraspinatus . . . . .	179

20.2.5	M. teres minor	180	20.5.6	M. glutaetus maximus	230
20.2.6	Dehnung der Außenrotatoren der Schulter	181	20.5.7	M. glutaetus medius	231
20.2.7	M. teres major	181	20.5.8	M. glutaetus minimus	232
20.2.8	M. latissimus dorsi	182	20.5.9	M. piriformis	234
20.2.9	Dehnung der lateralen Rumpfseite	183	20.5.10	Dehnung des M. piriformis	235
20.2.10	M. subscapularis	183	<b>20.6</b>	<b>Muskeln des Hüft-, Oberschenkel- und</b>	
20.2.11	Mn. rhomboidei	184		<b>Knieschmerzes</b>	236
20.2.12	M. deltoideus	185	20.6.1	M. tensor fasciae latae	236
20.2.13	M. coracobrachialis	188	20.6.2	M. sartorius	237
20.2.14	M. biceps brachii	189	20.6.3	M. pectineus	238
20.2.15	Dehnung des M. biceps brachii	190	20.6.4	M. quadriceps femoris	239
20.2.16	M. brachialis	190	20.6.5	Dehnung des M. quadriceps femoris	241
20.2.17	M. triceps brachii	192	20.6.6	M. gracilis	241
20.2.18	M. anconaeus	193	20.6.7	M. adductor longus	242
<b>20.3</b>	<b>Muskeln des Ellenbogen-Finger-Schmerzes</b>	194	20.6.8	M. adductor brevis	242
20.3.1	M. brachioradialis	194	20.6.9	M. adductor magnus	243
20.3.2	M. extensor carpi radialis longus	195	20.6.10	Dehnung der kurzen Hüftadduktoren	244
20.3.3	M. extensor carpi radialis brevis	195	20.6.11	Dehnung der langen Hüftadduktoren	245
20.3.4	M. extensor carpi ulnaris	196	20.6.12	M. biceps femoris	246
20.3.5	M. extensor digitorum	196	20.6.13	M. semitendinosus	247
20.3.6	M. extensor indicis	197	20.6.14	M. semimembranosus	247
20.3.7	M. supinator	198	20.6.15	Dehnung der Ischiokruralmuskulatur	248
20.3.8	Dehnung der Unterarmextensoren	200	20.6.16	M. popliteus	248
20.3.9	M. palmaris longus	200	<b>20.7</b>	<b>Muskeln des Unterschenkel-, Knöchel- und</b>	
20.3.10	M. flexor carpi radialis	201		<b>Fußschmerzes</b>	250
20.3.11	M. flexor carpi ulnaris	201	20.7.1	M. tibialis anterior	250
20.3.12	M. flexor digitorum superficialis	202	20.7.2	M. tibialis posterior	252
20.3.13	M. flexor digitorum profundus	202	20.7.3	M. peroneus longus	253
20.3.14	M. flexor pollicis longus	203	20.7.4	M. peroneus brevis	254
20.3.15	M. pronator teres	204	20.7.5	M. peroneus tertius	254
20.3.16	Dehnung der Unterarmflexoren	204	20.7.6	M. gastrocnemius	255
20.3.17	M. adductor pollicis	205	20.7.7	M. soleus	256
20.3.18	M. opponens pollicis	206	20.7.8	M. plantaris	257
20.3.19	M. abductor digiti minimi	207	20.7.9	Dehnung der Wadenmuskulatur	257
20.3.20	Mn. interossei	208	20.7.10	M. extensor digitorum longus	258
<b>20.4</b>	<b>Muskeln des oberen Rumpfschmerzes</b>	211	20.7.11	M. extensor hallucis longus	258
20.4.1	M. pectoralis major	211	20.7.12	M. flexor digitorum longus	259
20.4.2	M. pectoralis minor	213	20.7.13	M. flexor hallucis longus	260
20.4.3	M. subclavius	214	20.7.14	M. extensor digitorum brevis	261
20.4.4	Dehnung der Pektoralismuskulatur	215	20.7.15	M. extensor hallucis brevis	261
20.4.5	M. sternalis	216	20.7.16	M. abductor hallucis	261
20.4.6	M. serratus posterior superior	216	20.7.17	M. flexor digitorum brevis	263
20.4.7	M. serratus posterior inferior	218	20.7.18	M. abductor digiti minimi	263
20.4.8	M. serratus anterior	218	20.7.19	M. quadratus plantae	264
20.4.9	M. erector spinae	220	20.7.20	Mn. interossei dorsales	265
20.4.10	Dehnung der autochthonen Rückenmuskulatur	222	20.7.21	Mn. interossei plantares	266
20.4.11	M. rectus abdominis, M. obliquus internus et externus abdominis, M. transversus abdominis, M. pyramidalis	222	20.7.22	M. adductor hallucis	267
20.4.12	Dehnung der Bauchmuskulatur	225	20.7.23	M. flexor hallucis brevis	267
<b>20.5</b>	<b>Muskeln des unteren Rumpfschmerzes</b>	225	<b>21</b>	<b>Literatur</b>	269
20.5.1	M. quadratus lumborum	225	<b>22</b>	<b>Abkürzungen</b>	274
20.5.2	Dehnung der lateralen Rumpfseite	227	<b>Sachverzeichnis</b>	275	
20.5.3	M. iliopsoas	227			
20.5.4	Dehnung der Hüftbeuge- und Glutealmuskulatur	229			
20.5.5	Muskeln des Beckenbodens	229			