

Inhaltsverzeichnis

I Grundlagen der Manuellen Medizin

1	Biomechanische und kinematische Grundlagen	17		
	<i>U. Böhni</i>			
1.1	Definition der Bewegungen, Achsen und Ebenen ...	17	1.3.11	Stabilisation und Fixation
			1.3.12	Gewebestraffung zur Optimierung des Tiefenkontakts
1.1.1	Allgemeine Begriffe der Arthrokinematik	17	1.3.13	Probespannung oder Probemobilisation
1.2	Biomechanisches Prinzip der Gelenkbewegung, Weg-Kraft-Kurve	20	1.4	Biomechanisch-kinematische Aspekte der Dysfunktion
1.2.1	Weg-Kraft-Kurve	21	1.4.1	Spezielle Begriffe der Arthrokinematik
1.2.2	Bewegung entlang des Bewegungsausmaßes	21	1.4.2	Biomechanische Veränderungen im Rahmen der Segmentdegeneration
1.2.3	Ruhestellung und aktuelle Ruhestellung	22	1.4.3	Degenerative Kaskade nach Kirkaldy-Willis
1.2.4	Pathologische Bewegungsgrenze	22	1.5	Stabilität, Instabilität und Hypermobilität
1.2.5	Bewegungsgrenze und Endgefühl	23	1.5.1	Definition von Stabilität und Instabilität
1.3	Glossar manualmedizinischer Begriffe mit Bezug zur Biomechanik	23	1.5.2	Die Instabilitätshypothese von Panjabi
1.3.1	Bewegungen im Gelenk oder Segment	23	1.5.3	Die klinische Instabilität
1.3.2	Beweglichkeit (Mobilität, Mobility)	23	1.5.4	Weitere Begrifflichkeiten der Instabilität
1.3.3	Gelenkspiel (Joint Play)	23	1.5.5	Hypermobilität
1.3.4	Aktives und passives Bewegungsausmaß (= Bewegungsumfang)	23	1.5.6	Gelenkspiel (Joint Play) bei Instabilität und Hypermobilität
1.3.5	Neutralstellung, Ruhestellung und aktuelle Ruhestellung	24	1.5.7	Mechanismen, die eine Instabilität hervorrufen ...
1.3.6	Pathologische Bewegungsgrenze	24	1.5.8	Retrolisthesis
1.3.7	Endgefühl und Stopp	24	1.5.9	Spondylolisthesis bei Spondylyolyse
1.3.8	Verriegelte Stellung, Verriegelung	24	1.5.10	Manuelle Diagnostik bei Instabilität
1.3.9	Konvergenz und Divergenz	25	1.5.11	Therapeutische Strategie
1.3.10	Hypermobilität und Instabilität	25		
2	Neuroanatomische und -physiologische Grundlagen von Schmerzperzeption und -verarbeitung	41		
2.1	Neuroanatomische Grundlagen	41	2.4	Die Begriffe der Schmerzanalyse
	<i>H. Locher, U. Böhni, W. Zieglgänsberger</i>			<i>H. Locher, U. Böhni, W. Zieglgänsberger</i>
2.1.1	Die periphere somatische Schmerzleitung	41	2.4.1	Definition und Einteilung von Schmerzen
2.2	Neurophysiologische Grundlagen	48	2.4.2	Nozigenatoren
	<i>H. Locher, U. Böhni, W. Zieglgänsberger</i>			<i>H. Locher, U. Böhni, W. Zieglgänsberger</i>
2.2.1	Das nozizeptive System unter biologischen und pathologischen Bedingungen	48	2.4.3	Tiefsomatische Afferenzen und Muskeln als Nozigenatoren
2.3	Integrative protektive Körperreaktionen: Schmerz, vegetative Effekte, somatische und vegetative Motorik	62		<i>U. Böhni</i>
2.3.1	Anatomie des autonomen Nervensystems (ANS) ...	62	2.4.4	Myofasziale Triggerpunkte als Nozigenatoren ...
	<i>W. Neuhuber</i>			<i>R. Gautschi</i>
2.3.2	Interozeption, Schmerz und vegetatives Nervensystem	65	2.4.5	Symptome der somatopsychischen Reflexantwort des Organismus
	<i>W. Jänig, U. Böhni, W. von Heymann</i>			<i>H. Locher, U. Böhni, W. Zieglgänsberger</i>
			2.4.6	Chronifizierungsmechanismen
				<i>H. Locher, U. Böhni, W. Zieglgänsberger</i>
			2.4.7	Die körpereigene Schmerzhemmung – inhibitorische Systeme
				<i>H. Locher, U. Böhni, M. Habring, W. Zieglgänsberger</i>

2.5	Prinzipien der Neurodynamik	182	2.6.5	Nozireaktive autonome Veränderungen (sympathische Systemaktivierung)	190
	<i>A. Tal</i>		2.6.6	Gerichteter und ungerichteter Rezeptorschmerz...	190
2.5.1	Das Neurodynamische Konzept	182	2.6.7	Propriozeptive Afferenzen, manuelle Therapie.....	190
2.6	Neurophysiologische Grundlagen der segmentalen Dysfunktion (Zusammenfassung)	184	2.7	Grundlagenforschung und klinische manuelle Medizin – übergreifende Aspekte und „translationale Forschung“	190
	<i>U. Böhni, H. Locher</i>			<i>H. Locher, U. Böhni</i>	
2.6.1	Multifunktionale Konvergenz an WDR-Neuronen, zentrale Wahrnehmungstäuschung	185	2.7.1	Der Begriff der „unspezifischen Kreuzschmerzen“ .	191
2.6.2	Nozireaktive Störung der motorischen Koordination (motorische Systemaktivierung).....	185	2.7.2	Demografische Aspekte	192
2.6.3	Nozigenatoren	187	2.7.3	„Translationale Forschung“	192
2.6.4	Reizsummenprinzip, Modifikation des Systems...	187			
3	Assessment als Grundlage der Schmerzanalyse	194			
3.1	Einführung	194	3.6.3	Klinische neurologische Untersuchung.....	220
	<i>H. Locher, U. Böhni</i>		3.6.4	Elektrodiagnostische Untersuchungen in der Neurologie	240
3.1.1	Begriffe aus der Grundlagenforschung	194	3.7	Evaluation psychischer Chronifizierungsvorgänge ..	245
3.1.2	Inhalte und Ablauf der Untersuchungen.....	197		<i>P. Nilges, M. Pflingsten</i>	
3.2	Anamnese	197	3.7.1	Einleitung	245
	<i>H. Locher, U. Böhni</i>		3.7.2	Fragebögen und Testverfahren	246
3.2.1	Befragung	199	3.7.3	Psychologische Anamnese	249
3.2.2	Psychischer Befund	204	3.7.4	Diagnostik von Risikofaktoren	250
3.2.3	Modulierende Faktoren	205	3.8	Evaluation der Bewegungskontrollfunktion	252
3.2.4	Bedeutung der Anamnese und Fragebögen	205	3.8.1	Praktische Evaluation der Stabilisationsfähigkeit. .	252
3.3	Klinischer Befund	205		<i>U. Böhni, M. Sager</i>	
	<i>H. Locher, U. Böhni</i>		3.8.2	Assessment der Bewegungskontrollfunktion als Subgruppe von unspezifischen Rückenschmerzen .	253
3.3.1	Klinische Untersuchung der Extremitätengelenke..	207		<i>H. Luomajoki</i>	
3.3.2	Klinische Untersuchung der Wirbelsäule	207	3.9	Neurodynamische Untersuchung	258
3.4	Dysfunktionsdiagnose – nozizeptive Funktionsanalyse (MIP)	207		<i>A. Tal</i>	
	<i>U. Böhni, H. Locher</i>		3.9.1	Palpation des peripheren Nervensystems	258
3.4.1	Die Kriterien der Dysfunktionsdiagnose	207	3.9.2	Neurodynamische Tests (NDT)	259
3.4.2	Pathophysiologische Aspekte	208	3.9.3	Key Point 3: Strukturelle Differenzierung	262
3.4.3	Biomechanische und kinematische Aspekte	209	3.9.4	Key Point 4: Nerv-Gelenkachse-Relation diktiert die Belastung	262
3.4.4	Durchführung der nozizeptiven Funktionsanalyse .	209	3.9.5	Key Point 5: „Pinch and Tension“ – die Rolle der Nachbarstrukturen	262
3.5	Myofasziale Diagnostik	210	3.9.6	Key Point 6: Neurodynamisches Sequenzieren/ Reihenfolge der Bewegung	266
	<i>R. Gautschi</i>		3.10	Bildgebende Verfahren	268
3.5.1	Anamnese	210		<i>U. Böhni</i>	
3.5.2	Befund	211	3.10.1	Indikationen im Rahmen der Manuellen Medizin ..	268
3.5.3	Arbeitshypothese	216	3.10.2	Röntgenaufnahmen	270
3.5.4	Probebehandlung	217	3.10.3	Magnetresonanztomografie (MRT)= Magnetic Resonance Imaging (MRI)	275
3.5.5	Reassessment	218	3.10.4	Computertomografie (CT)	275
3.6	Assessment Neurologie: klinische neurologische Untersuchung und elektrodiagnostische Zusatzuntersuchungen	218	3.10.5	Myelografie, Funktionsmyelografie, Myelo-CT	275
	<i>A. Müller†, U. Böhni</i>		3.10.6	Drei-Phasen-Skelettszintigrafie	276
3.6.1	Einleitung	218			
3.6.2	Die neurologische Anamnese	218			

3.10.7	Untersuchung und Infiltration unter Bildverstärker	276	3.11	Drei-Ebenen-Diagnose	278
3.10.8	Weichteilsonografie.	277		<i>H. Locher, U. Böhni</i>	
3.10.9	Ergänzende Fallbeispiele	277			
4	Wie funktioniert Manuelle Therapie?	281			
4.1	Definitionen und neurophysiologische Grundlagen.	281	4.5	Manuelle Medizin und Osteopathie im Umfeld komplexer Systeme.	312
	<i>U. Böhni, H. Locher</i>			<i>U. Böhni, H. Locher</i>	
4.1.1	Definitionen.	281	4.5.1	Die osteopathische Philosophie aus naturwissenschaftlicher Sicht	312
4.1.2	Neurophysiologische Grundlagen	281	4.5.2	Klinische Bilder als komplexe adaptive Systeme.	313
4.2	Geschichte der Manuellen Medizin	284	4.5.3	Ist eine Abgrenzung von osteopathischen Verfahren und Manueller Medizin möglich?	315
	<i>H.-P. Bischoff</i>				
4.2.1	Antike und Mittelalter.	284	4.6	Rezeptive Felder und Neuroplastizität	317
4.2.2	Chiropraktik – Osteopathie	284		<i>H. Locher, U. Böhni, W. Zieglgänsberger</i>	
4.2.3	20. Jahrhundert und Gegenwart	285	4.6.1	Einleitung	317
4.2.4	Entwicklung im deutschsprachigen Raum nach dem 2. Weltkrieg	285	4.6.2	Rezeptive Felder	317
4.3	Die wichtigsten manuellen Behandlungstechniken mit ihren biomechanischen und neurophysiologischen Hintergründen	286	4.6.3	Die zeitliche Dimension plastischer Veränderungen im Schmerzübertragungssystem	318
4.3.1	Mobilisation ohne Impuls (MOI)	286	4.6.4	Experimentelle Beobachtungen	318
	<i>U. Böhni</i>		4.6.5	Wie kann man Übererregbarkeit verhindern?	319
4.3.2	Mobilisation mit Impuls (MMI)= Manipulation	287	4.6.6	Sensibilisierung durch exzitatorische postsynaptische Potenziale und Ausbreitung nozizeptiver rezeptiver Felder	319
	<i>U. Böhni</i>		4.6.7	Zentralnervöse Betrachtungen und tertiäre rezeptive Felder.	320
4.3.3	Neuromuskuläre Inhibitionstechniken (NMI) – Muskelenergietechniken (MET)	291	4.6.8	Zervikogene Kopfschmerzen und neuromodulatorische Einflussnahme	322
	<i>U. Böhni</i>		4.6.9	Einwirkung manualmedizinischer Techniken auf die Mechanismen der Schmerzübertragung und Schmerzmodulation	322
4.3.4	Triggerpunkt-Therapie	294	4.6.10	Rezeptive Felder im ganzheitlichen Konzept	323
	<i>R. Gautschi</i>		4.7	Ableitung einer optimierten rationalen Differenzialtherapie	323
4.3.5	Neurodynamische Therapie (Key Point 7: „Sliders and Tensioners“).	302		<i>H. Locher, U. Böhni</i>	
	<i>A. Tal</i>		4.7.1	Fallbeispiele	324
4.3.6	Weitere manuelle Therapieformen	304	4.8	Strategieprinzipien der Manuellen Medizin	328
	<i>U. Böhni, H. Locher</i>		4.8.1	Algorithmus: Diagnostik – Therapie in der Manuellen Medizin	328
4.4	Viszerale Phänomene und Techniken	306		<i>M. Bitterli, U. Böhni</i>	
	<i>W. von Heymann †, U. Böhni</i>		4.8.2	Aspekte des Selbstmanagements aufarbeiten	331
4.4.1	Neuroanatomische Grundlagen	306		<i>U. Böhni</i>	
4.4.2	Somatoviszerale und viserosomatische Reflexe bzw. Reaktionen	307	4.8.3	Ausgangsstellung, Behandlungsrichtung und Seitenauswahl bei der Manuellen Therapie am Achsenorgan	332
4.4.3	Bedeutung der zentralen Sensibilisierung	309		<i>U. Böhni</i>	
4.4.4	Unterscheidung primär somatischer Dysfunktionen von Störungen auf der Basis vegetativer nozizeptiver Afferenzen	309			
4.4.5	Stadien von viszeralen nozizeptiven Afferenzen.	309			
4.4.6	Chapman-Punkte	309			
4.4.7	Viszerale manuelle Behandlungen	310			

II Klinische Manuelle Medizin

5	Regionale klinische Symptom- und Befundkonstellationen: Funktionelle und neuroanatomische Grundlagen, Differenzialdiagnose und -therapie	337
5.1	Allgemeines	337
	<i>U. Böhni</i>	
5.1.1	Definitionen der Funktionsstörung bzw. Dysfunktion	337
5.1.2	Regionale Befundkonstellationen als komplexe adaptive Systeme	338
5.1.3	Verhalten und Definition bestimmter regionaler Symptom- und Befundkonstellationen	339
5.1.4	Die verschiedenen Regionen am Achsenorgan	339
5.1.5	Aspekte der sog. Verkettungen	340
5.1.6	Klinische Zeichen der Chronifizierung	341
5.2	Obere Halswirbelsäulenregion	341
5.2.1	Anatomische und biomechanische Grundlagen	341
	<i>U. Böhni</i>	
5.2.2	Neuroanatomische Grundlagen	355
	<i>W. Neuhuber</i>	
5.2.3	Die Bedeutung der Embryologie für die Kopf-Hals-Region	361
	<i>E. Geipel</i>	
5.2.4	Klinische Bilder, klinische Diagnostik und Differenzialdiagnose	363
	<i>U. Böhni</i>	
5.2.5	Der zervikogene Kopfschmerz	373
	<i>U. Böhni, A. Müller †</i>	
5.2.6	Die zervikogene Gleichgewichtsstörung	375
	<i>W. von Heymann †</i>	
5.2.7	Das einfache HWS-Trauma	379
	<i>U. Böhni</i>	
5.2.8	Praktische Neurologie der oberen HWS	392
	<i>A. Müller †, U. Böhni</i>	
5.2.9	Pain Guide	411
	<i>U. Böhni</i>	
5.3	Kraniomandibuläre Dysfunktion und Kopfgelenkregion	414
	<i>W. von Heymann †</i>	
5.3.1	Einführung	414
5.3.2	Biomechanik des kraniomandibulären Systems	414
5.3.3	Neurophysiologie des kraniomandibulären Systems	416
5.3.4	Epidemiologie und klinische Bilder	418
5.3.5	Funktionelle Zusammenhänge	419
5.3.6	Manuelle Differenzialtherapie	419
5.4	Untere Halswirbelsäulenregion und zervikothorakaler Übergang	422
5.4.1	Einführung und Definitionen	422
	<i>U. Böhni</i>	
5.4.2	Anatomische und biomechanische Grundlagen	422
	<i>U. Böhni</i>	
5.4.3	Klinische Bilder: unteres zervikogenes Beschwerdesyndrom, Thoracic-Outlet-Syndrom, Differenzialdiagnose ausstrahlender Schmerzsyndrome	434
	<i>U. Böhni</i>	
5.4.4	Praktische Neurologie der unteren HWS und des zervikothorakalen Übergangs	448
	<i>A. Müller †</i>	
5.4.5	Pain Guide	461
	<i>U. Böhni</i>	
5.5	Brustwirbelsäulen-Thorax-Region	464
5.5.1	Anatomische und biomechanische Grundlagen	464
	<i>U. Böhni</i>	
5.5.2	Klinische Bilder, klinische Diagnostik und Differenzialdiagnose	473
	<i>U. Böhni</i>	
5.5.3	Praktische Neurologie der BWS-Thorax-Region	483
	<i>A. Müller †</i>	
5.5.4	Pain Guide	490
	<i>U. Böhni</i>	
5.6	Thorakolumbalen Übergang	490
	<i>U. Böhni</i>	
5.6.1	Anatomische und biomechanische Grundlagen	490
5.6.2	Klinische Bilder: „Syndrom des thorakolumbalen Übergangs“	497
5.7	Lendenwirbelsäulenregion	501
5.7.1	Anatomie, Biomechanik und funktionelle Pathologie mit klinischen Konsequenzen	501
	<i>U. Böhni</i>	
5.7.2	Klinische Bilder, klinische Diagnostik und Differenzialdiagnose	518
	<i>U. Böhni</i>	
5.7.3	Praktische Neurologie der LWS- und Becken-Bein-Region	529
	<i>A. Müller †</i>	
5.7.4	Pain Guide	538
	<i>U. Böhni</i>	
5.8	Lumbosakraler Übergang und Beckenring	541
	<i>U. Böhni</i>	
5.8.1	Anatomie, Biomechanik und funktionelle Pathologie mit klinischen Konsequenzen	541
5.8.2	Klinische Bilder, klinische Diagnostik und Differenzialdiagnose	563
5.8.3	Pain Guides	584

5.9	Extremitäten	591	5.10	Lokale und regionale myofasziale Schmerz- und Dysfunktionssyndrome	591
	<i>U. Böhni</i>			<i>R. Gautschi</i>	
5.9.1	Schulter	591	5.10.1	Der Beitrag des myofaszialen Organs	591
5.9.2	Ellbogen und Unterarm	591	5.10.2	Myofaszial verursachte lokale bzw. regionale Schmerzprobleme	592
5.9.3	Hand	591	5.10.3	Myofaszial verursachte Dysfunktionen	595
5.9.4	Hüfte	591	5.10.4	Komplexe myofasziale Schmerz- und Dysfunktionssyndrome	598
5.9.5	Knie	591			
5.9.6	Fuß	591			
6	Manuelle Medizin bei Kindern	601			
	<i>W. Coenen</i>				
6.1	Schmerzsyndrome des Bewegungssystems im Kindesalter	601	6.3.1	Stützmotorische Reaktionen	604
6.1.1	Fortgeleitete Schmerzen („Referred Pain“)	601	6.3.2	Propriozeptive Signalanlage	605
6.1.2	Symptomatische ISG-Blockierung	602	6.3.3	Blockierung und stützmotorische Reaktionen	605
6.1.3	Kopfschmerzen	602	6.3.4	Sensorische Schlüsselregionen der Wirbelsäule	606
6.1.4	Traumafolgen mit neurologischen Symptomen	602	6.3.5	Tonusasymmetriesyndrom	606
6.2	Strukturelle Störungen – Wirbelsäulendeformitäten	603	6.4	Sensomotorische Dyskybernese im Vorschul- und Schulalter	607
6.2.1	Adoleszentenkyphose	603	6.4.1	Vorstellung von raum-zeitlicher Bewegung	608
6.2.2	Idiopathische Skoliose	603	6.4.2	SMD oder ADS?	608
6.3	Entwicklungsneurologische Indikation	604	6.5	Infantile Zerebralparese (IZP)	608
7	Behandlungsrisiken in der Manuellen Medizin	611			
7.1	Allgemeines und Strukturebene	611	7.3	Bedeutung und Risiko von Dissektionserkrankungen der hirnzuführenden Gefäße	615
	<i>U. Böhni</i>				
7.1.1	Einführung, Aspekte des Risikomanagements	611	7.3.1	Vertebralarteriendisektion (VAD): Risiko bei Manueller Therapie	615
7.1.2	Erkennen von individuellen fallspezifischen Risiken	612		<i>U. Böhni</i>	
7.1.3	Kontraindikationen	613	7.3.2	Klinische Neurologie der Dissektionserkrankungen der hirnzuführenden Gefäße	618
7.1.4	Risiken der Manipulationstherapie an BWS und Rippen	613		<i>A. Müller†</i>	
7.1.5	Risiken der Manipulationstherapie am Beckenring	613	7.4	Checkliste Vorsichtsmaßnahmen in der Manuellen Medizin	620
7.2	Wirbelsäulenmanipulationen an HWS und LWS: Diskushernien und andere Komplikationen	614		<i>U. Böhni</i>	
	<i>U. Böhni</i>		7.4.1	Diagnostik	620
7.2.1	Rotationsstress bei der Manipulation der LWS in Seitenlage: Risiko für das Entstehen von Diskushernien?	614	7.4.2	Kontraindikationen	621
7.2.2	Diskushernie nach Manipulationsbehandlung – Kausalität oder Koinzidenz?	615	7.4.3	Risiken für Arzt und Patienten, Aufklärung	621
			7.5	Aspekte der gutachterlichen Beurteilung	622
				<i>H.-P. Bischoff</i>	

8	Wirksamkeit der Manuellen Medizin	625		
	<i>U. Böhni, H. Locher</i>			
8.1	Kritische Anmerkungen zur Evidenz in der Manuellen Medizin	625	8.3.1	H 5.10.1 Manipulation/Mobilisation bei akuten nichtspezifischen Kreuzschmerzen
8.2	Gesicherte Evidenz in der Manuellen Medizin	625	8.3.2	H 5.10.2 Manipulation/Mobilisation bei chronischen nichtspezifischen Kreuzschmerzen ...
8.3	Die Abbildung von Manipulation/Mobilisation in der Nationalen Versorgungsleitlinie Kreuzschmerz Deutschland (NVL 2010)	626	8.4	Schlussbemerkung
				626
	Literatur			627
	Sachverzeichnis			651