

Behandlung neuromuskuloskelettaler Funktionsstörungen

Bearbeitet von  
Elly Hengeveld, Kevin Banks

5. Auflage 2017. Buch inkl. Online-Nutzung. XXIV, 512 S. Mit Zugang zu maitlandsresources.com.

ISBN 978-3-437-48261-8  
Softcover  
Format (B x L): 21 x 27 cm

[Weitere Fachgebiete > Medizin > Physiotherapie, Physikalische Therapie](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](#) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Elly Hengeveld  
Kevin Banks (Hrsg.)

Mit Zugang zu  
[maitlandsresources.com](http://maitlandsresources.com)

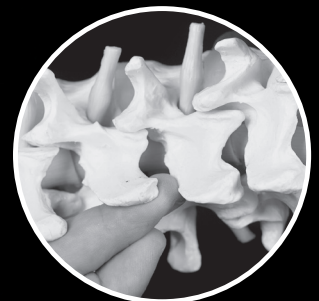
**Maitland**

# Manuelle Therapie und Manipulation der Wirbelsäule

Behandlung neuromuskuloskelettaler  
Funktionsstörungen

5. Auflage

Leseprobe



ELSEVIER

Urban & Fischer

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Das Maitland-Konzept: Beurteilung, Untersuchung und Behandlung von Bewegungsstörungen mit passiven Bewegungen</b> . . . . .	<b>1</b>	<b>2.10</b>	<b>Sokratisches Fragen und seine Bedeutung für kritisches Denken und Lernen</b> . . . . .	<b>24</b>
1.1	Das persönliche Engagement für den Patienten . . .	2	2.11	Geschicktes Fragen und seine Bedeutung für die Praxis . . . . .	26
1.2	Die Denkweise: die zentrale Bedeutung der klinischen Beweisführung . . . . .	2	2.11.1	Abklärung der Präzision . . . . .	27
1.3	Die Techniken . . . . .	4	2.11.2	Abklärung der Richtigkeit . . . . .	27
1.4	Die Untersuchung . . . . .	5	2.11.3	Abklärung der Relevanz . . . . .	27
1.4.1	Palpationstechniken . . . . .	6	2.11.4	Abklärung der Vollständigkeit . . . . .	27
1.4.2	Differenzierungstests . . . . .	6	2.11.5	Screeningfragen . . . . .	27
1.5	Die Beurteilung („Assessment“) . . . . .	7	2.11.6	Auswirkungen von Befragung bzw. Auftreten des Therapeuten auf den Patienten . . . . .	28
1.5.1	Die analytische Beurteilung . . . . .	7	2.12	<b>Die Umsetzung biopsychosozialer Praxis erleichtern: Clinical-Reasoning-Strategien und Hypothesenkategorien</b> . . . . .	<b>28</b>
1.5.2	Die Beurteilung vor jeder Behandlungssitzung . . . . .	7	2.12.1	Clinical-Reasoning-Strategien . . . . .	28
1.5.3	Die Beurteilung während der Behandlungssitzungen . . . . .	9	2.12.2	Hypothesenkategorien . . . . .	30
1.6	<b>Fazit</b> . . . . .	<b>11</b>	2.13	<b>Mustererkennung</b> . . . . .	<b>38</b>
1.6.1	Warum werden zur Schmerzlinderung schmerzfreie Techniken angewendet? . . . . .	11	2.14	<b>Komplexität des Clinical Reasonings</b> . . . . .	<b>39</b>
1.6.2	Wieso sind umgekehrt einige der Techniken ziemlich kraftvoll und schmerzhaft? . . . . .	11	2.15	<b>Fehler im Clinical Reasoning</b> . . . . .	<b>39</b>
1.6.3	Wie kommt es, dass Gelenke durch starke Kompression der Gelenkflächen behandelt werden? . . . . .	11	2.16	<b>Clinical Reasoning verbessern: Lernen durch Clinical Reasoning</b> . . . . .	<b>41</b>
1.6.4	Wie haben sich der Slump-Test und seine therapeutische Anwendung entwickelt? . . . . .	11	2.16.1	Theorie des Clinical Reasonings verstehen . . . . .	43
1.6.5	Wie kommt es, dass mobilisierende Techniken inzwischen auch bei nicht verheilten Frakturen angewendet werden? . . . . .	12	2.16.2	Clinical Reasoning durch Fallstudien und reale Patienten unterstützen . . . . .	43
<b>2</b>	<b>Clinical Reasoning: das Maitland-Konzept und noch viel mehr</b> . . . . .	<b>13</b>	2.16.3	Arbeitsblätter für die Selbstreflexion und Tagebücher für klinische Muster . . . . .	43
2.1	Einführung . . . . .	13	2.16.4	Mindmaps . . . . .	44
2.2	Clinical Reasoning und evidenzbasierte Praxis . . . . .	14	2.16.5	Laterales (kreatives) Denken . . . . .	45
2.3	Kritisches Denken und Clinical Reasoning . . . . .	15	2.17	<b>Wir sind alle Hochstapler</b> . . . . .	<b>46</b>
2.4	Die Bedeutung von qualifiziertem Clinical Reasoning für Expertise in der Praxis . . . . .	16	2.18	<b>Formulare zum Clinical Reasoning</b> . . . . .	<b>47</b>
2.5	Clinical Reasoning und das biopsychosoziale Modell von Gesundheit und Behinderung . . . . .	17	2.18.1	Für Therapeuten . . . . .	47
2.6	Clinical Reasoning als hypothesengesteuerter und kollaborativer Prozess . . . . .	18	2.18.2	Für Studierende . . . . .	64
2.6.1	Denkweisen des Physiotherapeuten . . . . .	18	2.18.3	Beispiel für ein vergleichendes klinisches Muster . . . . .	66
2.6.2	Denkweisen des Patienten . . . . .	19	<b>3</b>	<b>Kommunikation und die therapeutische Beziehung</b> . . . . .	<b>73</b>
2.6.3	Gesundheitsverständnis (Schmerz, Krankheit, Selbst) . . . . .	20	3.1	<b>Einführung</b> . . . . .	<b>73</b>
2.7	Clinical Reasoning und die Kooperation von Therapeut und Patient . . . . .	22	3.2	<b>Die therapeutische Beziehung</b> . . . . .	<b>73</b>
2.8	Clinical Reasoning und Wissen . . . . .	23	3.2.1	Die Rolle des Therapeuten in der therapeutischen Beziehung . . . . .	74
2.9	Clinical Reasoning und Kognition/ Metakognition . . . . .	23	3.2.2	Die Forschung zur therapeutischen Beziehung . . . . .	74
			3.2.3	Die therapeutische Beziehung in Berufsausbildung und Berufspraxis der Physiotherapie . . . . .	75
			3.3	<b>Kommunikation und Interaktion</b> . . . . .	<b>76</b>
			3.3.1	Aspekte der Kommunikation . . . . .	78
			3.3.2	Die Gestaltung der Interaktion . . . . .	78
			3.3.3	Kommunikationstechniken . . . . .	79
			3.3.4	Fragezweck und Annahmen . . . . .	81

3.4	Der Prozess der kooperativen Zielformulierung („Auftragsklärung“)	82	4.6.5	Das Gehirn und der Schmerz	111
3.5	Kritische Phasen im therapeutischen Prozess	83	4.6.6	Output-Mechanismen	112
3.5.1	Begrüßung und Information	84	4.7	Untersuchung der Halswirbelsäulenregion	115
3.5.2	Subjektive Untersuchung	85	4.7.1	Subjektive Untersuchung	115
3.5.3	Die Planung der Funktionsuntersuchung	85	4.7.2	Planung der Funktionsuntersuchung	116
3.5.4	Die Funktionsuntersuchung	85	4.8	Funktionsuntersuchung	116
3.5.5	Der Abschluss einer Sitzung	85	4.8.1	Beginn der Funktionsuntersuchung	116
3.5.6	Evaluierung und Reflexion der ersten Sitzung, einschließlich Behandlungsplanung	85	4.8.2	Inspektion	117
3.5.7	Die Wiederbefundung	86	4.8.3	Funktionsbeurteilung (funktionelle Demonstration)	117
3.5.8	Retrospektive Beurteilung	86	4.8.4	Körperhaltungen während der Untersuchung	117
3.5.9	Abschließende analytische Beurteilung	86	4.8.5	Laufende Beurteilung und Wiederbefundung des Patienten	117
3.6	Dialogbeispiele	86	4.8.6	Funktionsuntersuchung des Nervensystems	117
3.6.1	Begrüßung und Informationsphase	86	4.9	Palpation der peripheren Nerven	118
3.6.2	Erstbeurteilung: Subjektive Untersuchung	87	4.9.1	Reaktion auf die Nervenpalpation	119
3.6.3	Erstbeurteilung: Funktionsuntersuchung	90	4.9.2	Die Palpation im Zusammenhang mit peripheren neurogenen Schmerzen	119
3.6.4	Zusammenfassung der 1. Sitzung: kooperative Behandlungsplanung und Zielsetzung	92	4.9.3	Die Palpation der Nerven an Kopf, Hals und oberer Extremität	119
3.6.5	Beginn einer Folgesitzung: subjektive Wiederbefundung	93	4.10	Neurodynamische Tests	124
3.6.6	Wiederbefundung von Tests aus der Funktionsuntersuchung	95	4.10.1	Reaktionen auf neurodynamische Tests	124
3.6.7	Während einer therapeutischen Intervention	95	4.10.2	Strukturelle Differenzierung in der Neurodynamik	124
3.6.8	Behandlung und Hinführen zu Körperbewusstsein	96	4.10.3	Neurodynamik bei zervikalen Dysfunktionen	124
3.6.9	Retrospektive Beurteilung (nach drei bis fünf Behandlungseinheiten)	97	4.11	Voruntersuchung zur Halswirbelsäulenbehandlung: Implikationen für die Untersuchung	134
3.6.10	Abschließende analytische Beurteilung	98	4.11.1	Zervikale arterielle Dysfunktion (CAD)	134
3.7	Abschließende Bemerkung	98	4.11.2	Kraniovertebrale Instabilität	134
4	<b>Management von Halswirbelsäulenproblemen aus neuroorthopädischer Sicht</b>	101	4.11.3	Untersuchung der Halswirbelsäule durch Mobilisationstechniken	136
4.1	Einleitung	102	4.12	Die Behandlung der zervikalen Region	139
4.2	Epidemiologie von Nackenschmerzen	102	4.12.1	Information und Kommunikation	139
4.3	Häufige Syndrome im Halswirbelbereich und deren Erscheinungsbilder	102	4.12.2	Überzeugungen durch Schmerzschulung prägen	140
4.3.1	Schleudertrauma	102	4.12.3	Passive Mobilisationstechniken	140
4.3.2	Kopfschmerzen	103	4.12.4	Spezifische Mobilisationsbehandlungen	141
4.3.3	Zervikale Nervenwurzelläsionen	103	4.12.5	Die korrekte Testposition	142
4.4	Clinical Reasoning und das biopsychosoziale Modell	103	4.12.6	Einbeziehung von Kontextänderungen in die Behandlung	142
4.5	Eine Definition von Schmerz	105	4.12.7	Manuelle Therapie und zentrale Sensibilisierung	142
4.6	Neurophysiologische Schmerzmechanismen	105	4.12.8	Manipulation	142
4.6.1	Einordnung von Schmerzmechanismen in einen Bezugsrahmen	105	4.13	Behandlung unter Einbeziehung der Neurodynamik	143
4.6.2	Dominante Input-Mechanismen	106	4.13.1	Behandlung der neuralen Container	143
4.6.3	Mit Veränderungen im Nervensystem assoziierte Schmerzen	108	4.13.2	Neurale Mobilisationstechniken	143
4.6.4	Zentral vermittelte Mechanismen	110	4.13.3	Progression der Behandlung durch graduierte Exposition	146

<b>5</b>	<b>Management thorakaler Wirbelsäulenbeschwerden</b> . . . . .	155	<b>6.5</b>	<b>Subjektive Untersuchung der Lendenwirbelsäule</b> . . . . .	225
5.1	Einleitung: Die Brustwirbelsäule und das Maitland-Konzept . . . . .	155	6.5.1	Einführung in den Beurteilungsprozess . . . . .	227
5.2	Hinweise in der subjektiven Untersuchung auf eine Beteiligung der Brustwirbelsäule . . . . .	157	6.5.2	Das Hauptproblem . . . . .	227
5.2.1	Symptome im BWS-Bereich und in neurologisch mit Th1–Th12 zusammenhängenden Bereichen . . . . .	157	6.5.3	Die wahrgenommene Behinderung . . . . .	227
5.2.2	Chronische Beschwerden, die sich durch Behandlung nicht bessern . . . . .	157	6.5.4	Die Lokalisation und Qualität der Symptome . . . . .	228
5.3	Verbesserung von Zeichen und Symptomen in entfernten thorakalen Bereichen nach passiver Mobilisation der mittleren BWS . . . . .	165	6.5.5	Das Verhalten der Symptome . . . . .	228
5.3.1	Patientenbeispiele: Anwendung manipulativer Techniken an der Brustwirbelsäule . . . . .	166	6.5.6	„Die Merkmale in Einklang bringen“ . . . . .	232
5.4	Thorakale Mobilisation/Manipulation und neurodynamische Veränderungen: Zeitpunkt der Behandlung in der Heilungsphase einer lumbalen Diskopathie . . . . .	168	6.5.7	Geschichte der Symptome . . . . .	232
5.5	Die Rolle der sorgfältigen Untersuchung für die Bestimmung des Zeitpunkts von passiven Mobilisationstechniken und anderen Maßnahmen . . . . .	169	6.5.8	Medizinische und gesundheitsbezogene Screeningfragen . . . . .	233
5.5.1	Funktionsuntersuchung . . . . .	169	6.5.9	Typische Muster der klinischen Präsentation . . . . .	234
5.5.2	Palpation . . . . .	175	<b>6.6</b>	<b>Funktionsuntersuchung</b> . . . . .	237
5.6	Untersuchungs- und Behandlungstechniken . . . . .	179	6.6.1	Planung der Funktionsuntersuchung . . . . .	237
5.6.1	Mobilisation . . . . .	179	6.6.2	Die Funktionsuntersuchung der Lendenwirbelsäule . . . . .	239
5.6.2	Thorakale Traktion . . . . .	186	<b>6.7</b>	<b>Mobilisation und Manipulation als Behandlungstechnik</b> . . . . .	266
5.6.3	Überblick über Grad-V-Manipulationen . . . . .	188	6.7.1	Zusatzbewegungen und Varianten . . . . .	266
5.6.4	Prinzipien und Leitlinien für Manipulationen an der BWS . . . . .	190	6.7.2	Physiologische Bewegungen und Varianten: Mobilisationen und Manipulationen . . . . .	266
5.6.5	Zusätzliche Untersuchungs- und Behandlungstechniken bei thorakalen Funktionsstörungen . . . . .	193	6.7.3	Neurodynamische Techniken . . . . .	270
<b>6</b>	<b>Management lumbaler Rückenschmerzen</b> . . . . .	201	6.7.4	Integrative Therapie . . . . .	272
6.1	Einführung . . . . .	201	<b>6.8</b>	<b>Fallstudien</b> . . . . .	283
6.2	Entmedikalisierung und Konzeptualisierung von unspezifischen Kreuzschmerzen . . . . .	202	<b>7</b>	<b>Management von sakroiliakalen und Beckenbeschwerden</b> . . . . .	291
6.2.1	Entmedikalisierung . . . . .	202	7.1	Einleitung . . . . .	291
6.2.2	Konzeptualisierung . . . . .	203	7.2	Angewandte Theorie und evidenzunterstützte Praxis . . . . .	292
6.2.3	Klinische Beurteilung . . . . .	204	7.2.1	Formschluss, Kraftschluss, Mobilität . . . . .	292
6.2.4	Behandlung/Beratung des Patienten . . . . .	206	7.2.2	Lokales und globales stabilisierendes Muskelsystem . . . . .	293
6.3	Bandbreite physiotherapeutischer Maßnahmen bei unspezifischen Kreuzschmerzen . . . . .	207	7.3	Clinical Reasoning . . . . .	297
6.3.1	Pfeiler der physiotherapeutischen Arbeit . . . . .	208	7.3.1	Clinical Reasoning und Untersuchungsverfahren . . . . .	297
6.3.2	Klassifizierungen und klinische Vorhersageregeln . . . . .	214	7.3.2	Evidenzbasierte Praxis . . . . .	299
6.4	Clinical Reasoning . . . . .	216	7.4	Subjektive Untersuchung . . . . .	300
6.4.1	Aufstellen und Testen von Hypothesen . . . . .	216	7.4.1	Spezifische Ziele der subjektiven Untersuchung . . . . .	300
6.4.2	Erfahrungswissen und klinische Muster . . . . .	219	7.5	Planung der Funktionsuntersuchung („strukturierte Reflexion“) . . . . .	303
6.4.3	Prognose und klinische Vorhersageregeln . . . . .	220	7.6	Funktionsuntersuchung . . . . .	303
6.4.4	Reflektierendes Arbeiten . . . . .	223	7.6.1	Inspektion . . . . .	304
			7.7	Behandlung . . . . .	320
			7.7.1	Vorbemerkungen . . . . .	320
			7.7.2	Häufige klinische Präsentationen . . . . .	320
			<b>8</b>	<b>Aufrechterhaltung der funktionellen Kapazität und Leistung</b> . . . . .	333
			8.1	Einführung . . . . .	333
			8.2	Die Rolle von passiver Bewegung in der Förderung von aktiver Bewegung und körperlicher Aktivität . . . . .	334
			8.3	Programme zur Wiederherstellung der funktionellen Kapazität und Selbstbehandlung . . . . .	338

8.4	Kognitiv-verhaltenstherapeutische Prinzipien . . . . .	341	A1.7.9	Zusammenfassung der Schritte . . . . .	371
8.4.1	Erkennung potenzieller Barrieren für eine vollständige Funktionswiederherstellung . . . . .	342	A1.7.10	Modifizierte Grundlinie des Diagramms . . . . .	372
8.4.2	Der Prozess der kooperativen Zielformulierung (Auftragsklärung) . . . . .	346	A1.8	Beispiel: Einschränkung des Bewegungsbereichs um 50% . . . . .	372
8.4.3	Phasen der Veränderung . . . . .	347	A1.9	Klinisches Beispiel: Hypermobilität . . . . .	373
8.4.4	Compliance . . . . .	348	A1.10	Behandlung . . . . .	374
8.4.5	Patientenschulung . . . . .	351	<b>A2</b>	<b>Klinische Beispiele von Bewegungsdiagrammen</b> . . . . .	375
8.5	Fazit . . . . .	351	A2.1	Hypermobilität . . . . .	375
	<b>Anhang</b> . . . . .	355	A2.2	Morbus Scheuermann . . . . .	375
			A2.3	Die spondylotisch veränderte Halswirbelsäule . . . . .	378
<b>A1</b>	<b>Theorie des Bewegungsdiagramms und Erstellen eines Bewegungsdiagramms</b> . . . . .	357	<b>A3</b>	<b>Verfeinerung der Untersuchung und Bewegungsdiagramme</b> . . . . .	379
A1.1	Widerstand, Mobilisationsgrade und die Darstellung von Bewegungsdiagrammen aus heutiger Sicht . . . . .	357	A3.1	Verschiedene Inklinationen und Kontaktpunkte . . . . .	379
A1.1.1	Neudefinition der Mobilisationsgrade . . . . .	358	A3.2	Sagittale posteroantere Bewegungen in kombinierten Positionen . . . . .	381
A1.1.2	Neudefinition von Widerstand . . . . .	359	A3.3	Diagramme verschiedener Bewegungen bei Patienten mit einer bestimmten Funktionsstörung . . . . .	381
A1.1.3	Bewegungsdiagramm: Reliabilitätsparameter . . . . .	359	<b>A4</b>	<b>Dokumentation</b> . . . . .	383
A1.2	Das Bewegungsdiagramm: Lehrmittel, Kommunikationsmittel und Mittel zum Selbstlernen . . . . .	360	A4.1	Allgemeine Überlegungen . . . . .	383
A1.3	Schmerz . . . . .	361	A4.1.1	Aufzeichnungen nach dem SOAP-Schema . . . . .	384
A1.3.1	$P_1$ . . . . .	361	A4.1.2	Asteriske . . . . .	384
A1.3.2	L (1 von 3) – wo (L 5 = Ende des Bewegungsbereichs) . . . . .	362	A4.1.3	Anforderungen . . . . .	385
A1.3.3	L (2 von 3) – was . . . . .	362	A4.1.4	Anmerkungen zur Dokumentation . . . . .	385
A1.3.4	L (3 von 3) – wie . . . . .	362	A4.2	Die Dokumentation von Befunden aus der subjektiven Untersuchung . . . . .	385
A1.3.5	$P_1P_2$ . . . . .	363	A4.2.1	Körpertabellen . . . . .	385
A1.4	Spasmusfreier Widerstand . . . . .	364	A4.2.2	Symptomverhalten und Aktivitäten . . . . .	386
A1.4.1	$R_1$ . . . . .	365	A4.2.3	Die Entstehungsgeschichte des Problems . . . . .	387
A1.4.2	L – wo, L – was . . . . .	365	A4.3	Dokumentation der Befunde aus der Funktionsuntersuchung . . . . .	387
A1.4.3	$R_1R_2$ . . . . .	366	A4.3.1	Aktive Bewegungen . . . . .	387
A1.5	Motorische Schutzreaktion (Muskelspasmus) . . . . .	366	A4.3.2	Passive Bewegungen . . . . .	389
A1.5.1	$S_1$ . . . . .	367	A4.4	Die Dokumentation der therapeutischen Interventionen . . . . .	390
A1.5.2	L – wo, L – was . . . . .	367	A4.5	Informationen, Instruktionen, Übungen, Warnhinweise am Ende einer Sitzung . . . . .	391
A1.5.3	$S_1S_2$ . . . . .	367	A4.6	Die Dokumentation nachfolgender Sitzungen . . . . .	391
A1.6	Das modifizierte Bewegungsdiagramm . . . . .	368	A4.7	Die retrospektive Beurteilung . . . . .	391
A1.7	Erstellen eines Bewegungsdiagramms . . . . .	368	A4.8	Schriftliche Aufzeichnungen des Patienten . . . . .	373
A1.7.1	Schritt 1: $P_1$ . . . . .	369	A4.9	Zusammenfassung . . . . .	392
A1.7.2	Schritt 2: L – wo . . . . .	369	<b>Register</b> . . . . .		393
A1.7.3	Schritt 3: L – was . . . . .	369			
A1.7.4	Schritt 4: $P'$ und Definition . . . . .	370			
A1.7.5	Schritt 5: Verhalten des Schmerzes zwischen $P_1$ und $P_2$ oder $P_1$ und $P'$ . . . . .	370			
A1.7.6	Schritt 6: $R_1$ . . . . .	371			
A1.7.7	Schritt 7: Verhalten des Widerstands $R_1R_2$ . . . . .	371			
A1.7.8	Schritt 8: $S_1S'$ . . . . .	371			

# 7

Elaine Maheu und Elly Hengeveld

## Management von sakroiliakalen und Beckenbeschwerden

7.1	Einleitung .....	291	7.5	Planung der Funktionsuntersuchung („strukturierte Reflexion“) .....	303
7.2	Angewandte Theorie und evidenzunterstützte Praxis .....	292	7.6	Funktionsuntersuchung .....	303
7.2.1	Formschluss, Kraftschluss, Mobilität .....	292	7.6.1	Inspektion .....	304
7.2.2	Lokales und globales stabilisierendes Muskelsystem .....	293	7.7	Behandlung .....	320
7.3	Clinical Reasoning .....	297	7.7.1	Vorbemerkungen .....	320
7.3.1	Clinical Reasoning und Untersuchungsverfahren ..	297	7.7.2	Häufige klinische Präsentationen .....	320
7.3.2	Evidenzbasierte Praxis .....	299			
7.4	Subjektive Untersuchung .....	300			
7.4.1	Spezifische Ziele der subjektiven Untersuchung ..	300			



Beckengürtelschmerz (BGS), Iliosakralgelenk (ISG), Kraftschluss, Formschluss, Komplex aus LWS-Becken-Hüfte, funktionelle Tests der Lastübertragung, Schmerzprovokationstests, Verschlussmechanismus des ISG, Nutation/Kontranutation des Sakrums, motorische Kontrolle, lokale und globale Muskelsysteme, übermäßige/unzureichende Kompression des ISG, Mobilisationen/Manipulationen des ISG

### 7.1 Einleitung

Schmerzen in der unteren LWS und den Beinen können vielfältige Ursachen und beitragende Faktoren haben. Dies schließt sowohl biomedizinische Elemente wie pathobiologische Prozesse als auch Beeinträchtigungen der Beweglichkeit des Komplexes aus LWS, Becken und Hüfte ein.

In den letzten beiden Jahrzehnten wurde unser Wissen über die Rolle des Beckengürtels bei Funktionsstörungen, die zu Schmerzen in Becken, LWS und Beinen führen, durch etliche Forschungsarbeiten erweitert.



Es gilt als weithin akzeptiert, dass Beckengürtelschmerz als eigene, vom unteren Rückenschmerz unterschiedene klinische Entität behandelt werden muss.

Der Beckengürtelschmerz wird wie folgt definiert:

*Beckengürtelschmerz tritt generell in Verbindung mit Schwangerschaft, Trauma, Arthritis und Arthrose auf. Schmerzen werden zwischen der posterioren Crista iliaca und der Glutealfalte wahrgenommen, besonders in der Nähe der ISG. Der Schmerz kann in den dorsalen Oberschenkel ausstrahlen und in Verbindung mit oder separat an der Symphyse auftreten.*

*Die Ausdauer beim Stehen, Gehen und Sitzen ist herabgesetzt.*

*Die Diagnose Beckengürtelschmerz kann nach Ausschluss lumbaler Ursachen gestellt werden. Schmerzen oder funktionelle Störungen, die in Verbindung mit dem Beckengürtelschmerz stehen, müssen durch spezifische klinische Tests reproduziert werden können.*

Vleeming et al. (2008: 797)

Vleeming et al. (2008) empfehlen, muskuloskelettale Beckenschmerzen unter dem Begriff „Beckengürtelschmerz“ (BGS) zusammenzufassen, um ihn von gynäkologischen und/oder urologischen Krankheitsbildern abzugrenzen.

Symptome, die im Zusammenhang mit den Iliosakralgelenken (ISG) stehen, stellen eine Untergruppe der Beckengürtelstörungen dar (O’Sullivan und Beales 2007a, b).

Aus einer Studie, die Gelenkinfiltrationen beinhaltete, schlossen Maigne et al. (1996), dass die Prävalenz von Störungen der Iliosakralgelenke in der Allgemeinbevölkerung bei ungefähr 18,5% liegen könnte. Vleeming et al. (2008) legten nach einem Review von vier

prospektiven Studien dar, dass es starke Evidenz für eine Prävalenz von nahezu 20% bei Frauen während der Schwangerschaft gibt. Diese Resultate zeigen, wie wichtig es ist, den Beckengürtel und insbesondere das ISG routinemäßig als mögliche Ursache von Kreuz- oder Beinschmerzen bzw. als beitragenden Faktor in Betracht zu ziehen.

Es wurde eine Vielzahl von Studien durchgeführt, um die Validität und Reliabilität klinischer ISG-Tests zu beurteilen. Sie ergaben jedoch keine schlüssigen Resultate, vor allem im Hinblick auf die Mobilitätstests. Dennoch scheint Einigkeit darüber zu bestehen, dass Schmerzprovokationstests den klinischen Entscheidungsfindungsprozess hinsichtlich der Rolle des ISG unterstützen können, wenn eine Auswahl von Tests die Symptome des Patienten verlässlich reproduziert (van der Wurff et al. 2000; Laslett et al. 2005; Vleeming et al. 2008).

Für die Behandlung empfehlen die europäischen Richtlinien für die Diagnose und Behandlung von Beckengürtelschmerz spezifische individualisierte Übungsprogramme zur Verbesserung der motorischen Kontrolle für Schwangere sowie eine individualisierte multimodale Behandlung für andere Patienten (Vleeming et al. 2008).

Die Wahl der besten Behandlung für den einzelnen Patienten gründet auf einer ausführlichen subjektiven und physiotherapeutischen Untersuchung; dies ist ein essenzielles Merkmal des Maitland-Konzepts. Der primäre Schwerpunkt liegt bei der Untersuchung von Symptomen in Becken, LWS und Beinen häufig auf der Reproduktion der Symptome des Patienten. Die in der Untersuchung festgestellten Zeichen und Symptome müssen dann ins Verhältnis zu den funktionellen Einschränkungen des Patienten gesetzt werden. Zuerst werden die Behandlungsziele definiert, dann werden die Prioritäten gesetzt.

Die Behandlungsziele beruhen auf den in der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF; WHO 2001) definierten Funktionsstörungen, Aktivitätseinschränkungen, Ressourcen- und Teilhabebeschränkungen.

Obwohl Physiotherapeuten sich zunehmend das Konzept der evidenzbasierten Praxis zu eigen machen, ist unbedingt zu bedenken, dass

*... externe klinische Evidenz informativ sein kann, aber niemals individuelle Expertise ersetzt. Genau diese Expertise entscheidet, ob die externe Evidenz sich auf einen bestimmten Patienten überhaupt anwenden lässt, und wenn ja, wie sie in eine klinische Lösung integriert werden sollte.*

Sackett et al. (1998: 3)

Physiotherapeuten sollten daher während des gesamten Untersuchungs- und Behandlungsprozesses ihr Clinical Reasoning im Entscheidungsfindungsprozess ständig reflektieren.

Wenn vermutet wird, dass Symptome aus dem Beckengürtel stammen, muss der Physiotherapeut die Untersuchung der Iliosakralgelenke und, wenn angezeigt, der Symphyse und des Steißbeins in seine Beurteilung einbeziehen. Darüber hinaus muss die Untersuchung der motorischen Kontrolle in die Beurteilung einfließen.

Sehr häufig liegen gleichzeitig Funktionsstörungen in den Nachbarregionen des Beckens wie z. B. Bewegungsstörungen der Hüfte, der LWS und der Neurodynamik vor.

Der Komplex aus LWS, Becken und Hüfte hat in erster Linie die Aufgabe, Lasten gleichmäßig zu übertragen, während die Bewegungs- und Kontrollanforderungen einer Tätigkeit erfüllt werden (Lee und Lee 2010). Der Beckengürtel ist Teil einer funktionellen Einheit, da er sich zusammen mit der LWS und den Hüften bewegt.

Da das Iliosakralgelenk (ISG) nur eingeschränkt beweglich ist (Sturesson et al. 2000a), ist es unerlässlich, dass der Therapeut eine gründliche Evaluation der LWS, der Hüften und des neurodynamischen Systems durchführt, bevor er die Schlussfolgerung zieht, dass das Iliosakralgelenk für die Symptome mit ursächlich ist.

## 7.2 Angewandte Theorie und evidenzunterstützende Praxis

Der Beckengürtel ist eine sehr stabile Struktur, die als Einheit das Abdomen und die Organe des kleinen Beckens unterstützt. Darüber hinaus stellt er eine dynamische Verbindung zwischen der Wirbelsäule und den unteren Extremitäten her ( > Abb. 7.1).

### 7.2.1 Formschluss, Kraftschluss, Mobilität

Der Beckengürtel erhält seine Stabilität durch die Verbindung zwischen der Symphyse und den Iliosakralgelenken, einen starken Bandapparat und die Keilform des Sakrums, das vertikal zwischen den Iliä eingepasst ist. Diese Elemente bilden ein sich selbst stabilisierendes System (Kapandji 2008) und tragen zum Formschluss des Beckengürtels bei (Vleeming et al. 1997). Darüber hinaus kreuzen zahlreiche Muskelgruppen und Faszien den Beckengürtel. Ihre

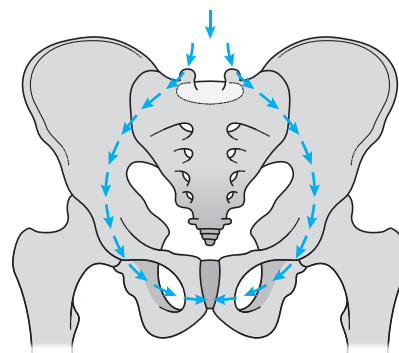


Abb. 7.1 Kraftübertragung zwischen Rumpf, Becken und Femur [G439]



Funktion trägt zur dynamischen Stabilität des Systems bei und steht in Beziehung zum dynamischen Kraftschluss.



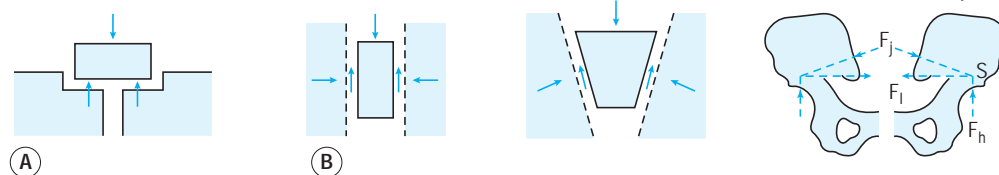
**Formschluss** bezeichnet eine stabile Situation mit eng aneinander liegenden passenden Gelenkflächen, in der keine zusätzlichen Kräfte notwendig sind, um den Zustand des Systems zu erhalten, sobald es unter eine gewisse Belastung gebracht wird (Vleeming et al. 1997).

Das keilförmige Sakrum ist zwischen den Beckenschaukeln aufgehängt und trägt wegen seiner unregelmäßigen halbmondartigen Form und seiner Verbindung zu den (kurzen) dorsalen sakroiliakalen und sakrotuberalen Bändern zur Stabilität in der Transversalebene bei (Kapandji 2008; Vleeming et al. 1997). Auch die Symphyse leistet einen Beitrag zur Stabilität des Beckengürtels (Kapandji 2008). In diesem sich selbst verschließenden Mechanismus spielt die Nutation des Sakrums eine wesentliche Rolle, da sie zu einer Spannung der meisten sakroiliakalen Bänder führt (Vleeming et al. 1997).

Würde das Sakrum jedoch perfekt zwischen die Iliä passen, wäre praktisch keine Bewegung möglich. Es wurden einige Grade an Bewegung in den Iliosakralgelenken beschrieben, und in einer radiostereometrischen Analyse der iliosakralen Bewegungen sind bis zu 1,6 mm Translation und ungefähr 4° Rotation gemessen worden (Sturesson et al. 2000b). Um vertikalen Belastungen wie beim Stehen standzuhalten und um Scherkräfte zu verhindern, sind Reibung und eine laterale Kraft notwendig, um die Stabilität aufrechtzuerhalten. Dies wird durch die Nutationsbewegung des Sakrums im Verhältnis zu den Iliä und durch die von den myofaszialen Strukturen erzeugte Kompression erreicht (**Kraftschluss**; > Abb. 7.2).

Zahlreiche Studien zeigen niedrige Werte bezüglich der Intertester-Reliabilität von Mobilitätstests des Iliosakralgelenks (van Deursen et al. 1990; Laslett et al. 2005; van der Wurff et al. 2000). Als Begründung für dieses Phänomen geben Sturesson et al. (2000a) an, dass sie in radiostereometrischen Analysen der ISG-Bewegungen in gewichtstragenden Positionen eine weitere Abnahme der ohnehin schon geringen Beweglichkeit festgestellt haben. Dies erhöht die Schwierigkeit, Bewegung mittels manueller Untersuchungstechniken festzustellen.

Bei symptomatischen Patienten kann die Beweglichkeit marginal vergrößert sein (Kissling und Jacob 1997). Auch das Erkennen dieser vergrößerten Beweglichkeit kann in der manuellen Untersuchung eine Herausforderung darstellen.



**Abb. 7.2** Eine Kombination aus Kraftschluss (A) und Formschluss (B) sorgt für eine hohe Stabilität des Beckengürtels (Nachdruck mit frdl. Genehmigung von Vleeming et al. 1997)

## 7.2.2 Lokales und globales stabilisierendes Muskelsystem

Ausgehend von weitverbreiteten Publikationen über die Stabilisierung des LWS-Becken-Systems müssen folgende Aspekte berücksichtigt werden:



Es wird zunehmend akzeptiert, dass eine Verbesserung der motorischen Kontrolle in die Behandlung von Beckengürtelschmerz integriert werden sollte, um die Kompression der Gelenke zu vergrößern und dadurch einen besseren Kraftschluss zu erreichen (O'Sullivan und Beales 2007a, b; Vleeming et al. 2008; Laslett 2008; Lee und Lee 2010).

Diese Ansicht wird durch diverse klinische Studien gestützt:

- Hungerford et al. (2003) beobachteten in einer Gruppe von 14 Männern mit der klinischen Diagnose ISG-Schmerz verzögerte elektromyografische (EMG-)Reaktionsmuster des M. obliquus internus, der Mm. multifidi und des M. gluteus maximus bei Hüftflexion im Stand, während der M. biceps femoris verglichen mit gesunden Kontrollpersonen ein früheres Rekrutierungsmuster zeigte. Der Beginn der EMG-Muster war im Vergleich zwischen symptomatischer und asymptomatischer Seite bei den Männern mit ISG-Schmerzen ebenfalls unterschiedlich.
- In einer anderen Studie mit Bewegungsanalysen und Videobeobachtung mit Markierungen beobachteten Hungerford et al. (2004), dass symptomatische Männer im Einbeinstand während einer Hüftflexion mit dem anderen Bein signifikant veränderte Bewegungen der Iliä zeigten. Bei der gesunden Kontrollgruppe rotierte das Ilium der gewichtstragenden Seite nach posterior und translatierte nach superior, während das Ilium der symptomatischen Gruppe auf der gewichtstragenden Seite im Verhältnis zum Sakrum nach anterior rotierte und nach inferior translatierte. Sie zogen die Schlussfolgerung, dass anteriore Rotation des Iliums im Einbeinstand und bei kontralateraler Hüftflexion hinweisend für ein Versagen des Selbstverschlussmechanismus und Gewichtstransfers durch das Becken ist. Daraus resultiert eine Abnahme der Fähigkeit, vertikalen Scherkräften in gewichtstragenden Positionen zu widerstehen.
- Eine weitere Studie untersuchte die Reliabilität des Einbeinstand-Hüftflexionstests („Storch-Test“). Drei Physiotherapeuten sollten

die veränderten Bewegungsmuster des Iliums der gewichtstragenden Seite erkennen. Wie man feststellte, war die Fähigkeit, zwischen keiner relativen Bewegung und anteriorer Rotation zu unterscheiden, gut, wenn eine Zweipunktskala benutzt wurde. Es wurde betont, dass dieser Test nicht die relative Beweglichkeit des ISG beurteilt und sich nicht zur Schmerzprovokation eignet, sondern eher die Fähigkeit einer Person untersucht, während einer belasteten funktionellen Aktivität eine stabile Ausrichtung des Iliums relativ zum Sakrum aufrechtzuerhalten. Ein positiver Test ist hinweisend für eine fehlende Aktivierung des Selbststabilisierungsmechanismus, der das sich selbst stabilisierende System der Iliosakralgelenke aufrechterhält (Hungerford et al. 2007).

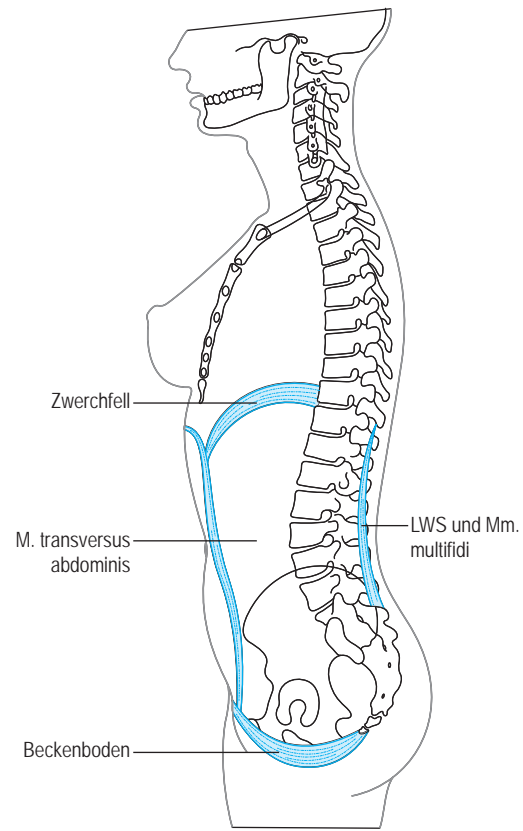
- Panjabi (1992) erörterte, dass effektive Lastübertragung und Stabilität erreicht werden, wenn passive, aktive und neurale Kontrollsysteme harmonisch zusammenarbeiten. Der Formschluss mit seinen osteoartikulären und ligamentären Strukturen spielt als Teil des passiven Subsystems eine zentrale Rolle. Die Strukturen, die das passive System bilden, geben Feedback und haben eine direkte Verbindung zum neuronalen Kontrollsystem. Genauso wichtig ist im aktiven System der Kraftschluss mit seinen myofaszialen Strukturen, die Feedback geben und durch das neurale Kontrollsystem beeinflusst werden.



Man geht davon aus, dass das **lokale Muskelsystem** mit der (tonischen) Aktivität des M. transversus abdominis, den lumbosakralen Mm. multifidi, dem Diaphragma und den Beckenbodenmuskeln eine zentrale Rolle in der (aktiven) Stabilisation von LWS und Becken spielt (primäre Stabilisatoren; Richardson et al. 2004; Lee 2004).

Eine schematische Darstellung der Bauchhöhle, des Beckens und der umgebenden Muskulatur, die zur Stabilität von LWS und Becken, zum intraabdominellen Druck und zur Kontinenz beiträgt, findet sich in > Abb. 7.3.

Es wurde gezeigt, dass der M. transversus abdominis durch seinen direkten Ansatz am Ilium, am mittleren Blatt und an den tiefen Lamina des posterioren Blattes der thorakolumbalen Faszie (TLF) Auswirkungen auf die Steifigkeit des Beckens hat. Auch der Beckenbodenmuskulatur sollte ausreichende Aufmerksamkeit geschenkt werden, da ihr Stellenwert (neben den Aufgaben des M. transversus abdominis und der Mm. multifidi) nicht zu vernachlässigen ist. Sie steigern die Steifigkeit des Beckenrings und ermöglichen eine angemessene Übertragung von Lasten in der LWS-Becken-Region, speziell bei der Behandlung von Beckengürtelschmerz bei Frauen (Pool-Goudzwaard et al. 2004). Basierend auf einer Studie mit Nadel-EMG kommen Sapsford und Kollegen zu dem Schluss (Sapsford 2001, 2004; Sapsford und Hodges 2001), dass die Bauchmuskeln als Antwort auf eine Beckenbodenkontraktion kontrahieren und umgekehrt. Die Beckenbodenmuskulatur reagiert sowohl auf ein „Einziehen“ als auch auf ein „Bracing“ der unteren Bauchwand mit einer Kontraktion. Richardson et al. (2002) berichteten, dass eine Kokontraktion des M. transversus abdominis und der Mm. multifidi die Steifigkeit des ISG vergrößert. Pel et al. (2008) zeigten, dass Scherkräfte auf das ISG durch gleichzeitige Aktivierung des M. transver-



**Abb. 7.3** Schematische Darstellung von Bauchhöhle, Becken und umgebender Muskulatur, die zur Stabilität von LWS und Becken, zum intraabdominellen Druck und zur Kontinenz beiträgt (aus Sapsford 2001a)

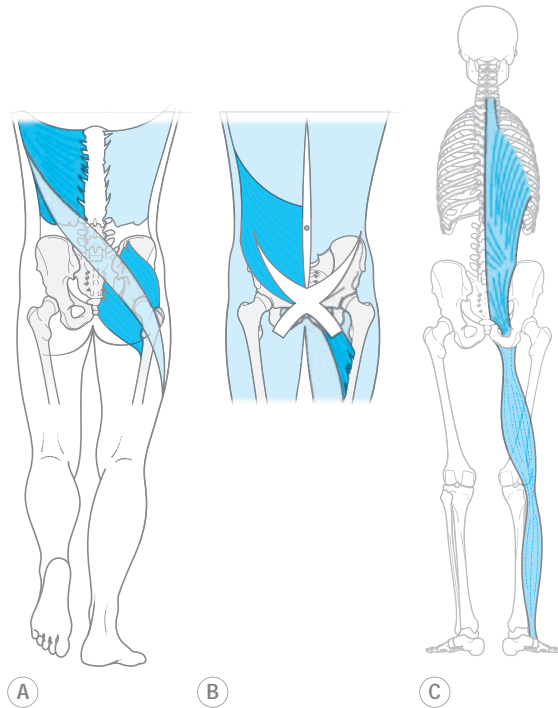
sus abdominis und des Beckenbodens signifikant reduziert werden konnten. Es ist daher offensichtlich, dass lokale Muskeln synergetisch arbeiten und zu Kokontraktion neigen, um den Beckengürtel zu stabilisieren.

Die zeitliche Reihenfolge der Kontraktion der lokalen Muskeln scheint für den Kraftschluss des Beckens wichtig zu sein. Intramuskuläre EMG-Analysen legen nahe, dass der M. transversus abdominis kontrahiert, bevor es zu störenden Einflüssen auf den Rumpf kommt und schnelle Extremitätenbewegungen initiiert werden (Hodges und Richardson 1998).

Hungerford et al. (2003) fanden ebenfalls heraus, dass bei gesunden Personen im Einbeinstand vor einer Gewichtsverlagerung der M. transversus abdominis und der M. obliquus internus aktiviert werden.

Das **globale (stabilisierende) Muskelsystem** besteht aus vier Muskelschlingen, die als regionale Stabilisatoren des Beckens beschrieben wurden (> Abb. 7.4; Lee 2004):

- Die *posteriore diagonale Schlinge* enthält Verbindungen zwischen dem M. latissimus dorsi und dem kontralateralen M. gluteus maximus über die thorakodorsale Faszie (Vleeming et al. 1995).
- Die *anteriore diagonale Schlinge* enthält Verbindungen zwischen den Mm. obliqui externi der anterioren abdominalen Faszie, den kontralateralen Mm. obliqui interni und den Hüftadduktoren.



**Abb. 7.4** Die posteriore (A), anteriore (B) und laterale (C) Schlinge des globalen stabilisierenden Muskelsystems (A aus Vleeming et al. 1995; B und C aus Lee 2004, mit frdl. Genehmigung)

- Die *longitudinale Schlinge* verbindet die peroneale Muskulatur, den M. biceps femoris, das Lig. sacrotuberale, das tiefe Blatt der thorakodorsalen Faszie und den M. erector spinae.
- Die *laterale Schlinge* enthält die primären Hüftstabilisatoren: Mm. glutei medius et minimus, M. tensor fasciae latae, kontralaterale Adduktoren und die lateralen Stabilisatoren der Thorax-Becken-Region.

Diese vier globalen Muskelschlingen funktionieren nicht isoliert, sondern sind miteinander verbunden, überlappen sich teilweise und arbeiten zusammen (Lee 2004). Obwohl die globalen Muskelschlingen nicht wie das lokale stabilisierende System die Fähigkeit besitzen, direkt Intervertebralbewegungen zu kontrollieren, können sie eine Spannungszunahme der thorakolumbalen Faszie bewirken, die zu einer Kompression des posterioren Beckens führt. Diese Kompression trägt zur Kontrolle von Scherkräften und rotatorischen Kräften bei, denen die LWS-Becken-Region ausgesetzt ist (Vleeming et al. 1995; Hodges 2004; Barker et al. 2004). Man geht davon aus, dass diese Schlingen mit dafür verantwortlich sind, dass wir unsere Beine und unseren Rumpf einsetzen können, um unserem Körper Energie zuzuführen (Vleeming und Stoeckart 2007).

### Die posteriore diagonale Schlinge

- Es wurde gezeigt, dass die posteriore diagonale Schlinge einen Einfluss auf den Kraftschluss am ISG hat.
- Der M. gluteus maximus hat das größte Kraftschlusspotenzial über das posteriore Blatt der TLF; er überträgt Spannung direkt

hinter das ISG bis hinunter zu S3 (Barker et al. 2004; Barker 2005).

- Van Wingerden et al. (2004) berichten, dass eine Kontraktion des M. gluteus maximus, verglichen mit einer Kontraktion des M. latissimus dorsi während des Gehens eine um das 2- bis 3-Fache erhöhte Steifigkeit am ISG zur Folge hat.
- Es wurde gezeigt, dass Rotation gegen Widerstand die posteriore diagonale Schlinge aktiviert (Vleeming und Stoeckart 2007).
- Der M. gluteus maximus schafft eine muskuläre Verbindung zwischen dem M. tensor fasciae latae und der TLF. Eine Kontraktion des M. gluteus maximus erhöht die Steifigkeit in beiden Faszien, die sich über LWS, ISG und Hüften erstrecken.
- Hungerford et al. (2003) beobachteten, dass sich der Zeitpunkt der Kontraktion des M. gluteus maximus bei Dysfunktionen des ISG ändert.

### Die tiefe longitudinale Schlinge

- Der M. erector spinae und die Mm. multifidi sind Teil der tiefen longitudinalen Schlinge, die gleichzeitig zur Kompression der lumbalen Segmente beitragen und anteroposterioren Scherkräften an der lumbalen Wirbelsäule dynamisch widerstehen.
- Die Muskeln dieser Schlinge erhöhen die Spannung in der TLF und komprimieren die ISG.
- Der M. biceps femoris kann die Nutation des Sakrums über seine Verbindung zum Lig. sacrotuberale beeinflussen und spielt eine Rolle bei der intrinsischen und extrinsischen Stabilität des Beckens im Verhältnis zum Bein (Vleeming et al. 1997).

### Die anteriore diagonale Schlinge

Die Muskeln der anterioren diagonalen Schlinge erzeugen gemeinsam mit der anterioren Bauchfaszie quer über die Symphyse Kompression (Snijders et al. 1993).

Die optimale Strategie bezüglich der motorischen Kontrolle variiert von Mensch zu Mensch und in Abhängigkeit der motorischen Aufgaben. Es bedarf multipler Strategien, um sowohl bei statischen als auch dynamischen Aufgaben Stabilität zu gewährleisten. Der optimale Kraftschluss kommt durch den Einsatz der genau richtigen Kraft zum gerade richtigen Zeitpunkt zustande. Situationen, die mit einer hohen Last und einer geringen Vorhersagbarkeit einhergehen, benötigen eine erhöhte Steifigkeit, wohingegen viele andere Aktivitäten mit niedriger Last und großer Vorhersagbarkeit (z. B. das Gehen) eine dynamische Strategie mit phasischer Muskelaktivität erfordern (Hodges et al. 2003).

Patienten mit beeinträchtigter Lastübertragung werden mit unangemessenem Kraftschluss vorstellig, wobei einige Muskeln eine zu hohe Aktivität zeigen. Andere Muskeln, die als Stabilisatoren des Beckens bekannt sind (z. B. M. obliquus internus, Mm. multifidi und M. gluteus maximus), bleiben inaktiv, reagieren verzögert oder zeigen asymmetrische Rekrutierungsmuster (Richardson et al. 2002; Hungerford et al. 2003, 2004).

Maladaptive motorische Kontrollstrategien können die Funktion von Muskeln wie dem M. obliquus internus und dem M. transversus abdominis beeinträchtigen und dadurch den Stabilisierungsmechanismus der Beckengürtelgelenke behindern (Beales et al. 2009). Veränderungen der motorischen Kontrolle können in Situationen auftreten, in denen Schmerz antizipiert wird, aber noch nicht vorhanden ist, oder wenn ein reales oder vom Patienten empfundenes Verletzungs- oder Schmerzrisiko besteht (Hodges und Cholewicki 2007).

Folgende maladaptive Kompensationsstrategien kommen im Beckenbereich häufig vor:

- Bei Frauen mit Stressinkontinenz kann eine vermehrte Aktivität des M. obliquus externus vorliegen, welche die Aktivität der Beckenbodenmuskeln übersteigt und zur Inkontinenz führt.
- Defizite bei Atmung und Kontinenz können zu eingeschränkter spinaler Kontrolle führen (Hodges und Cholewicki 2007).
- Hyperaktivität von globalen Muskeln wie dem M. erector spinae, den Mm. obliqui und den Hüftaußenrotatoren können zu überangeregten Abläufen bezüglich Atmung („Chest-Gripping“ mit Überaktivität der Mm. obliqui), Rücken („Back-Gripping“ mit Überaktivität des M. erector spinae) und Becken-Hüft-Bewegungen („Butt-Gripping“ mit Überaktivität von Hüftaußenrotatoren, M. piriformis, M. obturator internus) führen. Diese Strategien sind oft bei Patienten zu beobachten, die eine mangelhafte segmentale, spinale motorische Kontrolle oder mangelhafte lokale motorische Kontrolle im Becken oder bei Hüftbewegungen haben (Lee 2004). Wenn eine dieser Strategien erkannt wird, sollte man sich zuerst um die hypertonen Muskeln kümmern, bevor man die lokalen Muskeln untersucht und behandelt.

Gesunde, integrierte neuromyofasziale Systeme stellen sicher, dass Lasten effektiv über Gelenke übertragen werden, während Mobilität

und Kontinenz aufrechterhalten und die Atmung unterstützt werden (Lee und Vleeming 2007). Es reicht laut Lee und Lee (2010) nicht aus zu wissen, welche Muskeln die Fähigkeit besitzen, den Kraftschluss zu verstärken; man muss auch verstehen, wie das ZNS synergistische Aktivität in Funktion reguliert. Auch durch vergangene Erlebnisse, Überzeugungen, Ängste und Verhaltensmuster beeinflusste Gefühlszustände sollten in die Betrachtung einfließen, da sie Auswirkungen auf die motorische Kontrolle und auf Bewegungsstrategien haben können (Lee und Vleeming 2007).

### Klassifikationsmodell

O'Sullivan und Beales (2007a) schlagen ein umfassendes Klassifikationsmodell für das Management chronischer PGP-Erkrankungen vor, in dem u. a. die folgenden Punkte berücksichtigt werden müssen, um ein angemessenes Management des Patientenproblems zu gewährleisten:

- Betrachtung chronischer BGS in einem biopsychosozialen Bezugssystem, wobei potenziellen physischen, pathoanatomischen, psychosozialen, hormonellen und neurophysiologischen Faktoren Beachtung geschenkt werden muss
- Fragestellung, ob die BGS-Störung mit einer spezifischen oder unspezifischen Schmerzerkrankung in Zusammenhang steht (> Abb. 7.5)
- In Fällen von unspezifischen Schmerzerkrankungen mit nozizeptiven Schmerzmechanismen die Frage, ob die Störungsursache mit einem exzessiven Kraftschluss durch Überaktivität der Beckenmuskulatur oder mit einem reduzierten Kraftschluss aufgrund von Defiziten in der motorischen Kontrolle zusammenhängt.

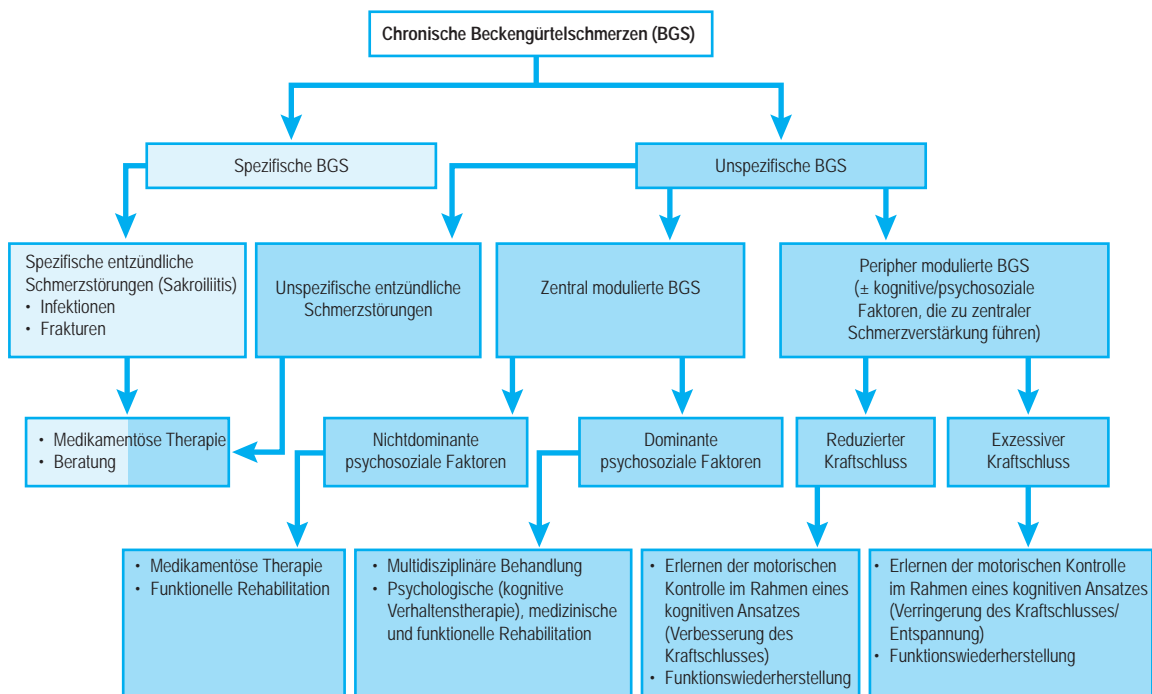


Abb. 7.5 Mechanismusbasierte Klassifikation von chronischen Beckenschmerzserkrankungen (aus O'Sullivan und Beales 2007a mit frdl. Genehmigung)

## Behandlung

Basierend auf der gegenwärtig besten verfügbaren Evidenz geben die europäischen Leitlinien für die Diagnose und Behandlung von Beckengürtelschmerz (Vleeming et al. 2008) diverse Behandlungsempfehlungen. Ziele der Behandlung sind Schmerzlinderung, Verbesserung der funktionellen Stabilität und die Verhinderung von weiteren Episoden und chronischer schmerzbedingter Behinderung.



Das Management von BGS sollte beinhalten:

- Adäquate Information und Beruhigung des Patienten
- Individuelle Übungen für Schwangere
- Individuelle multimodale Behandlungen für andere Patienten
- Ggf. Medikamente zur Schmerzlinderung (außer bei Schwangeren)

Empfehlungen für spezifische Behandlungsinterventionen werden in > Tab. 7.1 beschrieben.

Es liegt Evidenz dafür vor, dass passive Mobilisationen und Manipulationen zur Schmerzlinderung und Wiederherstellung von Mobilität kurzfristig wirksam sind (Koes et al. 1996; AAMPPG 2003). Für einen langfristigen Erfolg sind jedoch motorische Kontrolle, Aufklärung und Strategien zur Selbsthilfe essenziell (O'Sullivan et al. 1997; Richardson et al. 1999; AAMPPG 2003). Ma-

**Tab. 7.1** Empfehlungen der europäischen Leitlinien für die Diagnose und Behandlung von Beckengürtelschmerz

<b>Aufklärung, Beruhigung</b>	Obwohl keine Evidenz für die Empfehlung von Aufklärung als alleiniger Behandlung vorliegt, sollte die Aufklärung als Teil einer multimodalen Behandlung Angst reduzieren und Patienten dazu ermutigen, sich aktiv an ihrer Rehabilitation zu beteiligen
<b>Stabilisationsübungen</b>	... die Verwendung eines individualisierten Behandlungsprogramms, das den Fokus auf Stabilisationsübungen als Teil einer multimodalen Behandlung legt (Vleeming et al. 2008: 808), wobei individualisierte Behandlungen nachweislich effektiver sind als allgemeines Gruppentraining oder keine Behandlung. Die Stabilisationsübungen sollten auf die Normalisierung der Kontrolle und der Stabilität des Kraftschlusses fokussieren
<b>Gelenkmobilisation, -manipulation</b>	Gelenkmobilisation und -manipulation können probenhalber zur Symptomlinderung angewendet werden, sollten aber nur in wenigen Behandlungen zum Einsatz kommen
<b>Beckengurt</b>	Ein Beckengurt kann probenhalber zur Symptomlinderung angepasst werden, sollte aber nur für kurze Zeit getragen werden
<b>Schmerzmittel</b>	Können ggf. zur Schmerzlinderung verabreicht werden. 1. Wahl: Paracetamol; 2. Wahl: NSAR
<b>Intraartikuläre Injektionen</b>	Können bei Spondylitis ankylosans empfohlen werden (unter Bildgebungskontrolle)

(adaptiert von Vleeming et al. 2008)

nipulationen werden auch für die Behandlung von akuten wie auch chronischen Rückenschmerzpatienten vorgeschlagen (van Tulder und Koes 2010). In Fällen von exzessivem Kraftschluss ist eine Erweiterung auf die ISG denkbar, sofern Manipulationen nur einen Teil eines multimodalen Behandlungsansatzes ausmachen.

## Berücksichtigung anderer zu Beckengürtelschmerz führender Faktoren

Beim Vorliegen von nichtmechanischen oder unklaren Symptomen, die nicht auf eine adäquate Behandlung ansprechen, müssen Kliniker daran denken, dass auch andere pathobiologische Prozesse Beckengürtelschmerzen verursachen oder dazu beitragen können und einer weiteren medizinischen Abklärung bedürfen (> Tab. 7.2).

## 7.3 Clinical Reasoning

Wie bereits erwähnt, ist es essenziell, dass Physiotherapeuten sich über alle klinischen Entscheidungen, die sie während des gesamten therapeutischen Prozesses treffen müssen, im Klaren sind. Die Clinical-Reasoning-Prozesse sind komplex. Daher müssen die Hypothesen, die man während der Untersuchung und Behandlung aufstellt, im Behandlungsverlauf in regelmäßigen Abständen explizit gemacht und reflektiert werden, damit sich das klinische Vorgehen daran orientieren kann.

Um die Effizienz zu optimieren, wird eine Kategorisierung der Hypothesen empfohlen (Jones 1995; Thomas-Edding 1985). Die möglichen Hypothesen sind in > Tab. 7.3 aufgeführt.

### 7.3.1 Clinical Reasoning und Untersuchungsverfahren

Untersuchungsverfahren („Assessment“) und Clinical Reasoning sind im therapeutischen Prozess untrennbar miteinander verbunden. Die fortlaufende Beurteilung findet zu Beginn jeder Behandlung, während der Behandlung und nach Anwendung therapeutischer Techniken statt. Hypothesen werden kontinuierlich bestätigt, verworfen oder modifiziert.

Manchmal kann es eine Herausforderung sein zu bestimmen, ob das ISG zur Bewegungsstörung des Patienten beiträgt. Es ist möglich, dass sich die Symptome des Patienten nur durch einen (hoch sensitiven) ISG-Test, z. B. den *Posterior Pelvic Pain Provocation Test* (P4-Test), gleichmäßig reproduzieren lassen. Wenn dieser Test das am besten vergleichbare Zeichen während der Untersuchung ist, sollte das ISG zuerst behandelt und anschließend wiederbefundet werden.

Der Therapeut kann sich anschließend ein weiteres Merkmal des Maitland-Konzepts, und zwar das Prinzip der „Differenzierung durch Behandlung“, zunutze machen, um seine Entscheidungen zu validieren.

Tab. 7.2 Pathobiologische Vorgänge, die zu Beckengürtelschmerz führen können

Muskuloskelettal	Entzündlich	Maligne	Metabolisch
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spondylitis ankylosans (M. Bechterew)</li> <li>• Dislozierte Fraktur</li> <li>• Stressfraktur</li> <li>• Juvenile rheumatoide Arthritis</li> <li>• Osteochondrom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entzündliche Darmerkrankung</li> <li>• Pyogene Sakroiliitis</li> <li>• Sichelzellenanämie</li> <li>• Reiter-Syndrom</li> <li>• Spondylitis psoriatica</li> <li>• Diffuse idiopathische Skeletthyperostose (DISH)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lymphom</li> <li>• Ovarialkarzinom</li> <li>• Intraspinale Neoplasien</li> <li>• Kolonkarzinom</li> <li>• Prostatakarzinom</li> <li>• Multiples Myelom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osteoporose</li> <li>• Bauchaortenaneurysma</li> <li>• M. Paget</li> <li>• Osteomalazie</li> <li>• Akromegalie</li> <li>• Hyperparathyreoidismus</li> <li>• Retroperitoneale Fibrose</li> <li>• Gynäkologische Erkrankungen</li> <li>• Urogenitale Erkrankungen</li> </ul>

(in Anlehnung an Hansen und Helm 2003; Huijbregts 2004)

Tab. 7.3 Hypothesenkategorien, an denen sich die Entscheidungen im gesamten klinischen Prozess orientieren können

Hypothesenkategorien		Bemerkungen
<b>Pathobiologische Prozesse Gewebepathologie</b>	Screeningfragen zu verschiedenen Körpersystemen sind essenziell, da sie Hinweise auf mögliche Kontraindikationen geben, die eine weitere medizinische Abklärung notwendig machen könnten	Die Leitfrage lautet dabei: „Liegt der Bewegungsstörung ein pathobiologischer Prozess zugrunde?“ Sind keine Kontraindikationen vorhanden, bestimmen sie Vorsichtsmaßnahmen für die Behandlung oder können als Orientierungshilfe bei der Auswahl der Behandlungstechniken dienen.
<b>Neurophysiologische Symptommechanismen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nozizeptive Mechanismen</li> <li>• Periphere neurogene Mechanismen</li> <li>• Modulation des zentralen Nervensystems</li> <li>• Prozesse des vegetativen Nervensystems</li> </ul>	Nozizeptive Mechanismen wie auch gewisse periphere neurogene Mechanismen können als Teil einer „Endorgandysfunktion“ angesehen werden (Apkarian und Robinson 2010), bei der ein Patient Schmerzen wegen nozizeptiver Prozesse in der Wirbelsäule, im ISG etc. empfindet. Normalerweise tritt der Schmerz in einer „Stimulus-Reaktions-Beziehung“ auf und steht in direktem Verhältnis zur Entstehungsgeschichte des Problems: Mit der Zeit nimmt der Schmerz ab, und das Aktivitätsniveau normalisiert sich. Im Falle einer größeren peripheren neurogenen Läsion, einer Modulation des ZNS und anhaltender Prozesse im vegetativen Nervensystem scheint es zu Veränderungen im Nervensystem zu kommen. Schmerz und Bewegungsintoleranz stehen nicht in einer Stimulus-Reaktions-Beziehung und scheinen länger anzuhalten, als bei einem normalen Heilungs-/Gesundungsprozess zu erwarten wäre.
<b>Quellen nozizeptiver Prozesse und Bewegungsstörungen</b>	Mögliche Ursachen von Symptomen und Bewegungsdysfunktion in Verbindung mit BGS: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISG</li> <li>• Symphyse</li> <li>• Steißbein</li> <li>• LWS</li> <li>• Hüfte</li> <li>• BWS</li> <li>• Neurodynamisches System</li> <li>• Muskeln, z. B. Triggerpunkte im M. piriformis</li> <li>• Weichteilgewebe</li> </ul>	Dieser Punkt bezieht sich auf Bewegungsstörungen und Strukturen, die für den (nozizeptiven und/oder peripheren neurogenen) Schmerz verantwortlich sein können. Möglicherweise sind unterschiedliche Ursachen (z. B. ISG und LWS) gleichzeitig für den Schmerz verantwortlich und müssen bei der Behandlung berücksichtigt werden. Im Falle einer nichtmechanischen Präsentation oder bei ungenügendem Ansprechen auf eine adäquate Behandlung müssen andere Ursachen wie z. B. viszerale Dysfunktionen in Betracht gezogen werden
<b>Beitragende Faktoren</b>	Dies kann alle physischen, biomechanischen, emotionalen, kognitiven und Verhaltensfaktoren beinhalten, die zum Problem beitragen oder es unterhalten können	Motorische Kontrollmuster spielen bei der Unterhaltung und Rückkehr von BGS-Symptomen häufig eine essenzielle Rolle (Hodges 2004; Lee 2004; O'Sullivan und Beales 2007a, b).
<b>Individuelles Krankheitserleben</b>	Kann beeinflusst sein durch frühere Erfahrungen, Gedanken, Gefühle, Überzeugungen, Werte und das soziale Umfeld. Das individuelle Krankheitserleben spielt eine zentrale Rolle beim Krankheitsverhalten, inkl. der Verwendung von Copingstrategien durch den Patienten. Aus phänomenologischer Sicht führen Physiotherapeuten den Patienten in Richtung eines individuellen Gesundheitsgefühls und einer in Bezug auf Bewegungsfunktionen gesundheitsfördernden Verhaltensweise (Hengeveld 2000).	Es kann sein, dass Patienten mit BGS erzählt wurde, ihr Becken sei „ausgerenkt“ oder „instabil“. Dies führt zur Überzeugung, dass keine aktive Kontrolle erlangt werden kann. Dadurch kommen die Patienten in ein Abhängigkeitsverhältnis zu anderen Personen, die das Problem für sie lösen sollen. Edukations- und Motivationsstrategien können erforderlich sein, um dem Patienten die gegenwärtige Sichtweise auf die Rolle der muskulären Rekrutierung und Rehabilitation zu erklären.

Tab. 7.3 Hypothesenkategorien, an denen sich die Entscheidungen im gesamten klinischen Prozess orientieren können (Forts.)

Hypothesenkategorien		Bemerkungen
<b>Vorsichtsmaßnahmen und Kontraindikationen</b>	Definiert durch die Stärke und Irritierbarkeit des nozizeptiven Prozesses, die Stabilität des Problems sowie durch gleichzeitig ablaufende pathobiologische Prozesse, die Heilungsphase des Gewebes, andere Pathologien und das Zutrauen des Patienten, sich bewegen zu können	
<b>Management</b>	Richtet sich nach den Aktivitäts- und Teilhabe einschränkungen, wie in der subjektiven Untersuchung beschrieben, den in der Funktionsuntersuchung festgestellten Bewegungseinschränkungen, den beitragenden Faktoren sowie dem individuellen Krankheitserleben	Im Fall eines nozizeptiven Schmerzes kann der Schwerpunkt der Behandlung zuerst auf eine Schmerzreduktion durch passive Mobilisationen und Automobilisationstechniken gelegt werden. Übungen zur Verbesserung der motorischen Kontrolle müssen in einer frühen Phase der Behandlung eingeführt werden. Im Fall andauernder Schmerzen und Einschränkungen müssen mögliche pathobiologische Prozesse ausgeschlossen werden. Des Weiteren müssen neurogene Prozesse als beitragende Faktoren des Problems wie auch Yellow Flags in Betracht gezogen werden, z. B. die Behandlung betreffende Überzeugungen, Gefühl des Kontrollverlusts über den Schmerz, Angst, gewohnte Bewegungsmuster und nicht hilfreiche Gedanken
<b>Prognose</b>	Welche Ergebnisse können von der Behandlung nach kurzer Zeit, z. B. nach vier Behandlungseinheiten, erwartet werden? Was kann als Endergebnis erwartet werden? Welche Ergebnisse können nicht erreicht werden? Wenn die Ergebnisse nach vier Behandlungseinheiten der Kurzzeitprognose nicht entsprechen, muss der Physiotherapeut alle Hypothesen überdenken und überprüfen, ob gewissen Teilaspekten der Behandlung mehr Zeit eingeräumt werden muss.	Folgende Faktoren können die Prognose günstig beeinflussen (Banks und Hengeveld 2010): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Starker Zusammenhang zwischen den Symptomen des Patienten und Bewegung</li> <li>• Wiedererkennbare Syndrome (klinische Muster)</li> <li>• Vorwiegend primäre Hyperalgesie und gewebebasierte Schmerzmechanismen</li> <li>• Patientenmodell: hilfreiche Gedanken und Verhaltensweisen („Ich kann immer noch einige Dinge tun“, „Ich habe herausgefunden, wie ich meine Symptome lindern kann“)</li> <li>• Bekannte Symptome, die der Patient als vom Gewebe stammend erkennt („Es fühlt sich wie ein blauer Fleck an“)</li> <li>• Keine oder minimale Hindernisse bezüglich der Heilung oder Prädiktoren einer Chronifizierung (Yellow Flags)</li> <li>• Stärke, Irritierbarkeit und Art der Symptome des Patienten passen zur Geschichte der Störung/zur Verletzung oder Belastung der Strukturen des Bewegungssystems</li> <li>• Frühere positive Erfahrungen mit Manualtherapie</li> <li>• Patienten tolerieren Berührung</li> <li>• Internale Kontrollüberzeugung bezüglich Gesundheit und Wohlbefinden</li> <li>• Realistische Erwartungen des Patienten an eine Besserung, die dem natürlichen Verlauf der Störung entsprechen</li> <li>• Patienten nehmen zu relevanten Zeitpunkten im Genesungsprozess wieder angemessene Aktivitäten und angemessenes Training auf</li> </ul>



Maitland wusste um die Herausforderungen, die mit der Diagnose von ISG-Dysfunktionen einhergehen. Er empfahl eine ausgewogene Herangehensweise zwischen der Befragung des Patienten und der detaillierten, umfassenden Funktionsuntersuchung als Grundlage der ersten Behandlungen:

*... wenn der Manualtherapeut auf subtile klinische Hinweise stößt, kann er vielleicht Beweise für eine Beteiligung des Iliosakralgelenks zusammentragen. In den meisten Fällen wird die retrospektive Beurteilung der letztlich bestimmende Faktor sein. Er sollte daher versuchen, eine Reihe von relevanten Befunden zu erheben, die eine Beteiligung des Gelenks nahelegen.*

Maitland et al. (2005: 401–402)

### 7.3.2 Evidenzbasierte Praxis

Evidenzbasierte Praxis wird definiert als:

*... der gewissenhafte, ausdrückliche und vernünftige Gebrauch der gegenwärtig besten externen wissenschaftlichen Evidenz für Entscheidungen in der medizinischen Versorgung individueller Patienten. Die Praxis der evidenzbasierten Medizin bedeutet die Integration individueller klinischer Expertise mit der bestmöglichen externen Evidenz aus systematischer Forschung.*

Sackett et al. (1998: 2–3)

Obwohl ein Handeln im Sinne der evidenzbasierten Praxis sehr empfohlen wird, können Physiotherapeuten vor einem Dilemma stehen, wenn sie Entscheidungen über das beste Management

(u. a. Kommunikation, pädagogische Strategien und Auswahl der Therapie) treffen müssen. Bekanntlich liegt nicht für jede klinische Situation ausreichende (anerkannte) wissenschaftliche Evidenz vor. Daher müssen Kliniker mit den aktuellen Forschungsergebnissen vertraut sein und dementsprechend ihre eigenen klinischen Entscheidungen treffen (Lee und Lee 2010). Physiotherapeuten brauchen eine ausgewogene und pragmatische Herangehensweise an die klinische und evidenzbasierte Praxis. Sie müssen nicht nur „die Patientenbefragung und die Fertigkeiten der körperlichen Untersuchung beherrschen“ (Sackett et al. 1998: IX), sie müssen auch über Kenntnisse in der Anwendung verschiedenster Behandlungen sowie Kommunikationsfähigkeiten und explizite Fertigkeiten in der Anwendung diverser Clinical-Reasoning-Prozesse verfügen (Hengeveld und Banks 2005: 81).

## 7.4 Subjektive Untersuchung

Ein wichtiges Merkmal des Maitland-Konzepts ist die detaillierte Befragung des Patienten. Sie beinhaltet die Sichtweise des Patienten über seine Schmerzen, Begleitbehinderungen, Copingstrategien und seine Einstellungen zum Schmerz, zur Ursache seines Problems und zu den notwendigen Behandlungsstrategien.

Im Rahmen der subjektiven Untersuchung (Anamnesegespräch) können verschiedene Arten von Clinical Reasoning zur Anwendung kommen. Beim diagnostischen Prozess und bei der Festlegung der Behandlung spielt häufig ein **prozedurales Reasoning** mit Hypothesengenerierung und Mustererkennung eine zentrale Rolle (Payton 1987). Andere häufig verwendete Formen der klinischen Entscheidungsfindung sind **interaktives, konditionales und narratives Clinical Reasoning** (Edwards 2000; Jones und Rivett 2004). Man geht davon aus, dass die verschiedenen Strategien des Clinical Reasonings in der klinischen Praxis in einem intrinsischen Verhältnis zueinander stehen. Der Physiotherapeut bewegt sich zwischen den verschiedenen Formen des Clinical Reasonings hin und her, um gemeinsam mit dem Patienten einen optimalen Untersuchungs- und Behandlungsprozess zu gestalten (Edwards et al. 2004). Prozedurales Reasoning unterstützt den diagnostischen Prozess und die Behandlungsplanung. Formen des narrativen und interaktiven Reasonings werden häufig verwendet, um einen tieferen Einblick in die individuellen Erfahrungen des Patienten bezüglich Schmerz und Behinderung einschließlich seiner Überzeugungen, Gedanken, Gefühle und soziokulturellen Einflüsse zu gewinnen.

Gut entwickelte kommunikative Fähigkeiten stellen daher ein wesentliches Element im physiotherapeutischen Prozess dar. Sie dienen unterschiedlichen Zwecken (Hengeveld und Banks 2005):

- Sie helfen beim Erheben von Informationen im Hinblick auf die physiotherapeutische Diagnose, die Behandlungsplanung und die Wiederbefundung der Ergebnisse.
- Sie können dabei helfen, ein tieferes Verständnis der Gedanken, Überzeugungen und Gefühle des Patienten bezüglich seines Problems zu entwickeln. Diese Informationen geben Hilfestellung bei der Beurteilung psychosozialer Aspekte, die eine vollständige Besserung der Bewegungsfunktionen behindern oder fördern können.

- Empathische Kommunikation erleichtert auch den Aufbau einer therapeutischen Beziehung.
- Sie unterstützen den Prozess der gemeinsamen Zielformulierung (Auftragsklärung), in dem in Zusammenarbeit mit dem Patienten therapeutische Zielsetzungen, Parameter für Techniken zur Wiederbefundung und eine Auswahl therapeutischer Interventionen festgelegt werden.

Ausführliche Informationen über Kommunikation und die therapeutische Beziehung finden sich in ➤ Kap. 3.

### 7.4.1 Spezifische Ziele der subjektiven Untersuchung

Der gesamte Untersuchungsprozess zielt auf die Erstellung einer physiotherapeutischen Diagnose, das Erkennen von Vorsichtsmaßnahmen und Kontraindikationen im Behandlungsprozess, der Entwicklung eines Behandlungsplans und der Definition der Parameter, die zur Beurteilung der Ergebnisse der Behandlung herangezogen werden. Ein weiteres Ziel ist die Einleitung der Behandlung.

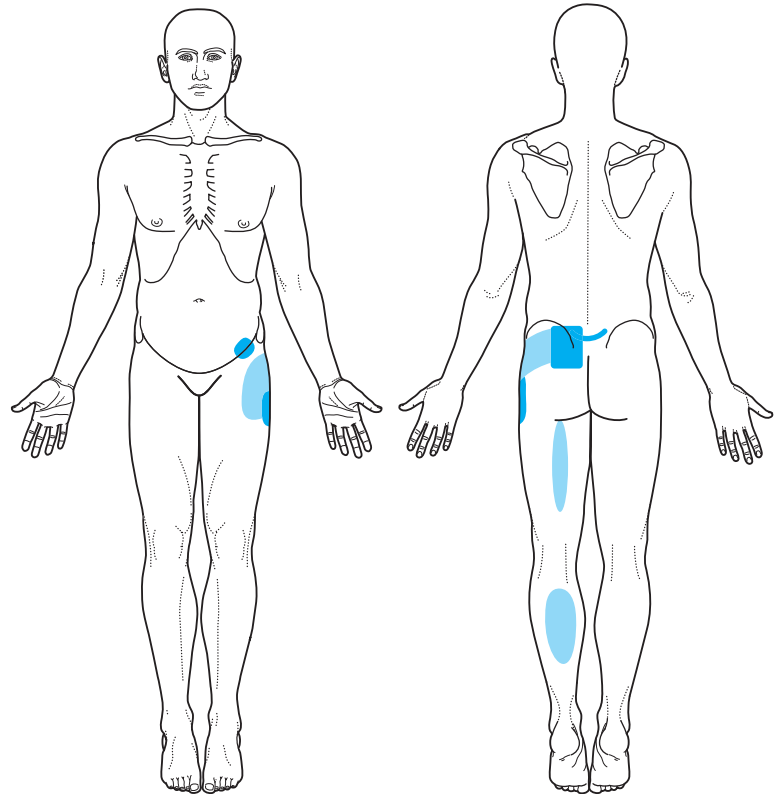
Zusätzlich verfolgt die subjektive Untersuchung etliche spezifische Ziele, die die Entscheidungen im Hinblick auf die Funktionsuntersuchung und die erste Behandlung untermauern können:

- **Erfassen des Problems aus der Sicht des Patienten:** Dies schließt die Untersuchung von Schmerzen oder anderen Symptomen sowie die Bewertung von Bewegung und (Dys-)Funktionen der motorischen Kontrolle ein. Des Weiteren sollten die Überzeugungen des Patienten bezüglich der Ursachen und der besten Behandlungsmaßnahmen sowie sein Gefühl, den Schmerz kontrollieren zu können, und seine Copingstrategien ermittelt werden.
- Definition von **subjektiven Parametern**, die zur Wiederbefundung verwendet werden können: Diese Parameter beinhalten Informationen über die Art der Schmerzen, Aktivitäts- und Teilhabebeeinträchtigungen, Verhaltensaspekte wie Copingstrategien, den Gebrauch von Schmerzmitteln und Hinweise auf psychosoziale Faktoren, die eine vollständige Genesung behindern könnten.
- Erfassen von **Vorsichtsmaßnahmen und Kontraindikationen** für die Funktionsuntersuchung und die Behandlung. Das Erleben des Schmerzes und die begleitenden Behinderungen sind hinweisend für spezifische Vorsichtsmaßnahmen in der Untersuchung. Dies wird häufig mit den Begriffen „Stärke“ und „Irritierbarkeit“ beschrieben.
- **Generierung multipler Hypothesen**, die während der Funktionsuntersuchung und Behandlung überprüft werden müssen. Die Hypothesenkategorien sind in ➤ Tab. 7.3 aufgelistet.

### Informationsphase

In dieser Phase wird der Patient über den Umfang der Physiotherapie als Spezialdisziplin der Analyse und Behandlung von Bewegungsstörungen und über den Ablauf der ersten Behandlungen einschließlich der zum Einsatz kommenden Untersuchungstechniken informiert. In dieser Phase wird überprüft, ob der Patient die Physiotherapie für





**Abb. 7.6** Typische Symptomgebiete, die mit dem Iliosakralgelenk in Verbindung stehen. Beachte die Überschneidung mit Symptomen, die aus der LWS stammen können

sein Problem als die Therapie seiner Wahl ansieht, ob er den Bewegungsansatz des Physiotherapeuten im Problemlösungsprozess versteht, ob gewisse Vorbehalte gegenüber der Therapie und der Behandlungssituation vorhanden sind oder ob es Zweifel an der Behandlung gibt.

## Subjektive Untersuchung

Der Physiotherapeut kann sich entweder für eine mehr prozedurale Vorgehensweise bei der Befragung des Patienten entscheiden und/oder dabei den Vorstellungen des Patienten folgen („Parallelisieren“) oder aber ein eher narratives Vorgehen bei der Befragung wählen. Hierbei wird der Patient ermutigt, die Krankengeschichte aus seiner Perspektive zu erzählen. Ungeachtet des Befragungsstils ist es essenziell, dass der Therapeut den Überblick über die Informationen wahrt und diese entsprechend den nachstehend aufgeführten fünf Kategorien sortiert.

### 1 Hauptproblem

Entscheidend ist, das gegenwärtige Hauptproblem aus Sicht des Patienten in dessen eigenen Worten zu erfassen. Im Fall einer ISG-Dysfunktion könnte sich der Patient über Schmerzen und ein Gefühl der Müdigkeit im Bein beklagen, insbesondere bei lasttragenden Aktivitäten. Da der Schmerz von einschneidender und scharfer Qualität sein kann, fühlen sich manche Patienten in ihrem Alltag stark eingeschränkt. Dennoch berichten einige Patienten auch von

Schmerzen, die ihren Alltag nicht sonderlich beeinträchtigen, weil sie dem Schmerz durch kompensatorische Bewegungen entgegenwirken können.

### 2 Symptomgebiet

Eine genaue Zeichnung des Symptomgebiets, so wie es vom Patienten angegeben wird, hilft bei der Aufstellung von Hypothesen bezüglich möglicher Symptomursachen und in einigen Fällen auch beim Erkennen von Vorsichtsmaßnahmen und Kontraindikationen sowie neurophysiologischen Schmerzmechanismen. Von den ISG ausgehende Symptome kreuzen nur selten die Mittellinie. Am häufigsten wird von Symptomen über dem posterioren ISG berichtet; sie können ins Gesäß, die Leiste, den dorsalen Oberschenkel und sogar in Wade und Fuß ausstrahlen (Fortin et al. 1994; Schwartz et al. 1995; Mens et al. 1996). ➤ Abb. 7.6 stellt die typischen Symptomgebiete dar.

Es ist bekannt, dass auch lumbale Strukturen und Hüftgewebe einen ähnlichen Schmerz und eine ähnliche Symptomausbreitung verursachen können wie das ISG. Daher sollte man sich bei der Diagnosestellung nie allein auf den Symptombereich verlassen.

### 3 Verhalten der Symptome und Aktivitätsniveaus

Diese Phase der subjektiven Untersuchung verlangt große Sorgfalt, da sie für das Erkennen von Vorsichtsmaßnahmen bei der Funktionsuntersuchung und für die Beurteilung der Behandlungsergeb-

nisse in den Folgesitzungen essenziell ist. Dabei müssen folgende Aspekte bedacht werden:

- Welche Aktivitäten sind wegen des Schmerzes eingeschränkt? Diese Aktivitäten dienen als Parameter für Veränderungen der Beschwerden des Patienten im Behandlungsverlauf. Darüber hinaus liefert dies dem Therapeuten Informationen über Defizite und Bewegungsressourcen sowie die Teilhabe am täglichen Leben.
- Es ist häufig sinnvoll, das Schmerzverhalten über einen Zeitraum von 24 Stunden oder sogar über einen 7-Tage-Zeitraum zu erfragen. Patient und Therapeut haben so die Möglichkeit zu erkennen, ob und in welchem Zusammenhang die Symptome mit bestimmten Aktivitäten des Patienten in den Tagen vor dem Auftreten der Symptome stehen.
- Die häufigsten symptomverstärkenden Faktoren bei Patienten mit BGS stehen in Verbindung mit einseitig gewichtstragenden Aktivitäten wie z. B. beim Gehen, Treppensteigen, Schritt vom Bordstein, Einbeinstand beim Anziehen, aber auch beim Sitzen, Vorbeugen, Heben, beim Drehen im Bett, in Rückenlage mit gestreckten Beinen und beim Aufstehen aus dem Sessel. Diese Beobachtungen wurden in einer Studie an 394 Frauen mit peripartalen Schmerzen bestätigt (Mens et al. 1996; > Tab. 7.4).
- Wie wird der Patient mit dem Schmerz fertig? Nimmt der Patient eine aktive oder eher passive Rolle im Management seiner Symptome ein? Auch wenn es den Anschein hat, dass ein Patient eine eher passive Rolle einnimmt, so kann er intuitiv doch nützliche symptomlindernde Strategien anwenden. Auch wenn Patienten behaupten, sie können ihren Schmerz nicht beeinflussen, nehmen sie oftmals instinktiv bestimmte Positionen ein, reiben oder halten bestimmte Körperstellen fest oder bewegen die betroffene Struktur in einer bestimmten Art und Weise. Eine genaue Beobachtung des Patienten während der subjektiven und der Funktionsuntersuchung kann Hinweise auf diese unbewusst-

- ten Verhaltensmuster liefern. Sie können Entscheidungshilfen bei der Wahl der Richtung der passiven Mobilisationstechniken geben und Selbstmanagementstrategien verbessern. Typischerweise „versteifen“ Patienten mit ISG-Dysfunktionen ihr Becken, indem sie ihre Beine im Sitzen übereinanderschlagen oder ihr Gewicht auf die andere Gesäßhälfte verlagern, im Stand die Knie leicht zusammenpressen, das Becken mit einer Hand oder beiden Händen halten, während sie die Iliä nach anterior drücken.
- Es ist entscheidend, dass der Therapeut so detaillierte Informationen sammelt, dass er fast eine bildliche Vorstellung davon hat, wie sich der Patient beim Auftreten von Schmerzen bewegt und was er unternimmt, um den Schmerz zu reduzieren.
- Des Weiteren kann die Phase der subjektiven Untersuchung hilfreich bei der Feststellung des generellen Aktivitätsniveaus des Patienten im Tages- und Wochenverlauf sein.

#### 4 Entstehungsgeschichte des Problems

Da die Symptomverteilung und die mit dem Schmerz in Verbindung stehenden Aktivitäten auch durch andere Strukturen als dem ISG provoziert werden können, kann die Anamneseerhebung bei der Entscheidung, ob eine ISG-Dysfunktion ein dominanter beitragender Faktor zu den Schmerzen und Einschränkungen des Patienten ist oder nicht, sehr hilfreich sein.

Beckengürtelschmerz tritt meist im Zusammenhang mit Schwangerschaft, Trauma oder entzündlichen Erkrankungen auf (Vleeming et al. 2008):

- Fragen zum Beginn der Symptome sind entscheidend. Symptome, die in Verbindung mit einer Schwangerschaft stehen, in den ersten Monaten nach der Geburt auftreten oder eine Zunahme der Symptome in der zweiten oder dritten Schwangerschaft weisen stark auf eine BGS-Störung hin. Dies hat möglicherweise mit einem Verlust der motorischen Kontrolle und evtl. erhöhter Beweglichkeit der ISG zu tun.
  - Details eines traumatischen Ereignisses können Hinweise auf Strukturen geben, die möglicherweise einen Anteil an der Dysfunktion haben. Das Trauma kann ein Makrotrauma wie z. B. ein Autounfall, eine Beckenfraktur oder ein Sturz aufs Gesäß sein. Mikrotraumata können durch wiederholte Belastung oder übermäßigen Gebrauch auftreten und stehen häufig mit Fehlhaltungen, falschen Bewegungen und/oder Störungen der motorischen Kontrolle im Bereich des Lenden-Becken-Hüft-Komplexes in Zusammenhang.
- Eingeschränkte Beweglichkeit der Hüfte oder LWS können zu exzessiven Belastungen der ISG und zur Entwicklung von Kompensationsstrategien beitragen. Wiederholte Belastungen der Adduktoren oder der ischiokruralen Muskulatur können das Becken ebenfalls beeinflussen und zu zusätzlicher Beanspruchung der Symphyse oder der ISG führen. Eine länger als 2–3 Stunden anhaltende Morgensteifigkeit kann ein Hinweis auf eine entzündliche Erkrankung sein.

#### 5 Spezifische Fragen und Screeningfragen zum Allgemeinzustand (SF)

Spezifische Fragen müssen Informationen über den allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten, ungewollten Gewichtsverlust,

**Tab. 7.4** Aktivitätseinschränkungen aufgrund von ISG-Schmerzen (Mens et al. 1996)

Alltagsaktivitäten (Activities of Daily Living, ADL)	% der Patienten
30 Min. stehen	90
Eine volle Einkaufstasche tragen	86
Auf einem Bein stehen	81
30 Min. gehen	81
Treppen steigen	79
Im Bett umdrehen	74
Geschlechtsverkehr	68
30 Min. Rad fahren	63
Nach vorn beugen	62
Ins Bett legen und aufstehen	62
30 Min. Auto fahren	52
Schwimmen	51
30 Min. auf dem Lieblingsstuhl sitzen	49
Öffentliche Verkehrsmittel benutzen	46
30 Min. im Bett liegen	8

Medikamente und Ergebnisse etwaiger Laboruntersuchungen und bildgebender Verfahren wie Röntgen, MRT oder CT einschließen.

Eine Familienanamnese kann hilfreich sein, insbesondere wenn der Verdacht besteht, dass es sich um eine Arthritis/entzündliche Erkrankung (z. B. rheumatoide Arthritis, Spondylitis ankylosans) handelt. Spezifische Screeningfragen bezüglich möglicher Störungen im gastrointestinalen, urogenitalen, kardiovaskulären, pulmonalen, endokrinen und Nervensystem müssen im Gespräch gestellt werden, insbesondere in den Fällen der Selbstüberweisung, in denen der Patient vorher nicht von einem Arzt gesehen wurde (Boissonnault 2011; Goodman und Snyder 2007). Insbesondere bedürfen Fieber, unerklärliche Gewichtsveränderungen, allgemeine Abgeschlagenheit, Übelkeit/Erbrechen, Verdauungsstörungen, Taubheit, Schwäche, Synkopen, Schwindel, Nachtschmerz, Dyspnoe, Dysurie, Veränderungen der Miktionsfrequenz und sexuelle Störungen weiterer medizinischer Abklärung (Boissonnault 2011).

Fragen zu Harninkontinenz sollten nicht vernachlässigt werden, denn es gibt Hinweise, dass Inkontinenz mit einem erhöhten Risiko von LWS- und Beckengürtelschmerzen einhergeht (Smith et al. 2006). Eine Harninkontinenz kann vielfältige Ursachen haben. Wenn sich die Veränderungen über einen relativ kurzen Zeitraum entwickeln, könnten sie auf ein Cauda-equina-Syndrom hinweisen. Sind sie über einen längeren Zeitraum entstanden, können weitere gynäkologische oder urologische Untersuchungen notwendig sein. Stressinkontinenz steht meist im Zusammenhang mit mangelnder Kontrolle über die Beckenbodenmuskulatur.

## 7.5 Planung der Funktionsuntersuchung („strukturierte Reflexion“)

Bevor man mit der Funktionsuntersuchung beginnt, muss ein Prozess der „strukturierten Reflexion“ stattfinden, um eine umfassende Untersuchung zu gewährleisten. Folgende Schritte müssen bedacht und vorzugsweise erfasst werden:

- Zusammenfassung der subjektiven Untersuchung:
  - Sind genügend Wiederbefundparameter erhoben worden?
  - Gibt es ausreichend Informationen, um eine klare Aussage bezüglich Kontraindikationen und/oder Vorsichtsmaßnahmen für die Untersuchung und Behandlung treffen zu können?
- Wurden Hypothesen über Ursachen, beitragende Faktoren, pathobiologische Prozesse, Vorsichtsmaßnahmen und Kontraindikationen explizit gemacht, um Hinweise auf die Dosierung der Untersuchung (welche Symptome sollen während der Funktionsuntersuchung reproduziert/vermieden werden; Ausmaß der Testprozeduren – nur bis zum Beginn des Schmerzes/bis in den Schmerz hinein; Verwendung von nur wenigen Tests, um eine Verschlechterung zu verhindern/Verwendung aller Tests oder sogar spezifischer Kombinationen von Tests) und die genaue Reihenfolge der Untersuchungsschritte zu erhalten.

## 7.6 Funktionsuntersuchung

Überblick über die Funktionsuntersuchung > Box 7.1.

### Box 7.1

#### Überblick über die Funktionsuntersuchung

##### Inspektion

- Gang
- Haltung

##### Aktive Bewegungen

###### Rumpf

- Vorbeuge
- Rückbeuge
- Lateralflexion
- Rotation
- Bewegungen von kaudal nach kranial

###### Hüfte

- Hocke
- Ausfallschritt
- Gewichtstragende Tests im Einbeinstand
- Aktive Bewegungen in nicht gewichtstragenden Positionen

##### Funktionelle Tests der Lastübertragung

- Storch-Test
- Aktiver Straight-Leg-Raise (SLR)

##### ISG-Schmerzprovokationstests

- P4-Test (Posterior Pelvic Pain Provocation Test)
- Distraction
- Kompression
- Gaenslen-Test
- Sacral Thrust Test
- Viererzeichen (Patrick-Test, FABER-Test)
- Test für das Lig. sacroiliacum posterius longus
- Palpation der Symphyse

##### Passive ISG-Tests

- Positionstests
- Passive Mobilitätstests
- Passive physiologische Bewegungen:
  - Posteriore Rotation des Iliums
  - Anteriore Rotation des Iliums
- Passive akzessorische Bewegungen:
  - Oszillierende Bewegungen auf Ilium, Sakrum und Os coccygis
  - Passive Mobilität des ISG in der anteroposterioren Ebene
  - Passive Mobilität des ISG in der kraniokaudalen Ebene

##### Formschluss/Kraftschluss

##### Palpation

##### Motorische Kontrolle

1. Lokale Muskeln
2. Globale Muskelschlingen
3. Untersuchung lokaler Muskeln



Es kommt im klinischen Alltag häufig vor, dass beim selben Patienten kombinierte Störungen (entweder der Beweglichkeit oder der motorischen Kontrolle) in allen drei Gebieten (LWS, Becken, Hüfte) vorliegen.

Obwohl der Komplex aus LWS, Becken und Hüfte als funktionelle Einheit arbeitet und das Becken während aktiver funktioneller Bewegungen nicht isoliert betrachtet werden kann, sollten LWS, Hüfte und Becken mit passiven Bewegungen individuell untersucht werden, um die Befunde in Zusammenhang zu bringen.

Eine gründliche Funktionsuntersuchung hilft dabei, die Störungen im Lenden-Becken-Hüft-Komplex und die vom Patienten präsentierten funktionellen Einschränkungen zu identifizieren. Eine Differenzierung zwischen lumbalen und Beckengürtelschmerzen ist wichtig, um die Behandlung entsprechend planen zu können.



Die aktuelle Evidenz legt nahe, dass ein Test allein für die Diagnose von Schmerzen oder Funktionsstörungen des ISG keine ausreichende Reliabilität gewährleistet, wohingegen eine ganze Gruppe von Tests schon akzeptabler ist (Laslett et al. 2005; Robinson et al. 2007).

Hypothesen über die Region bzw. das Gelenk, das die Schmerzen hervorrufen könnte, und über die möglichen Ursachen der Symptome sollten auf der Grundlage der Ergebnisse mehrerer Tests („Clustering“) aufgestellt werden.

## 7.6.1 Inspektion

### Gang

Eine Ganganalyse kann wertvolle Informationen darüber liefern, wie der Patient Lasten über das Becken und die unteren Extremitäten überträgt. Schlüsselemente, die man beachten sollte:

- Minimale Haltungsabweichungen von Kopf und Körper vertikal und lateral (um 5 cm)
  - Kein Trendelenburg-Zeichen oder kompensiertes Trendelenburg-Zeichen
  - Aufrechterhaltung guter motorischer Kontrolle und der Ausrichtung der Gelenke von LWS, Becken, Hüfte, Knie und Fuß
  - Minimale Rotation des Beckens in der transversalen Ebene
- Übliche Auswirkungen schlechter motorischer Kontrolle sind:
- Abweichungen des Rumpfes
  - Absinkende Hüfte
  - Ausgeprägte Pronation des Fußes
  - Innenrotation des Femurs
  - Ausgeprägte Rotation der LWS/des Beckens
  - „Sway-back“-Rücken



Wenn eine mangelhafte Lastübertragung beobachtet wird, sollte versucht werden, die Haltungsabweichung zu korrigieren, um die Biomechanik zu verändern und so den Einfluss der Korrektur auf die Symptome und den Gang beurteilen zu können. Dies ist sehr hilfreich, um den primären Ort der mangelhaften Lastübertragung festzustellen.

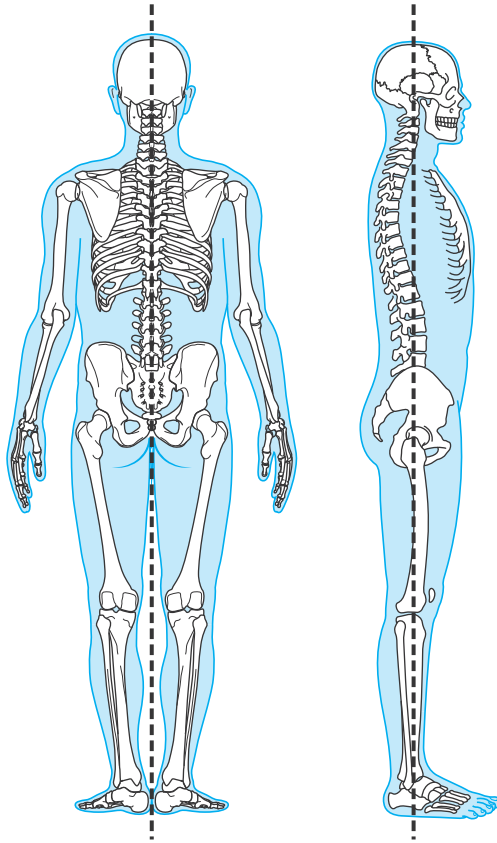
### Haltung

Die Inspektion des Beckengürtels sollte beinhalten:

- Orientierung des Sakrums um die horizontale und die sagittale Achse und das Verhältnis des Sakrums zur LWS-Lordose im Stand und im Sitzen
- Knöchern Orientierungspunkte wie die Crista iliaca, SIAS/SIPS, Trochanter major und das Hervortreten des Hüftkopfes in der Leiste
- Position der Iliä relativ zueinander – es sollte keine Rotation sichtbar sein (*intrapelvic torsion*)
- Position des Sakrums – sollte leicht in Nutation stehen (Sakrumbasis anterior) und nicht rotiert sein (weder im Sitzen noch im Stand)
- Hüftköpfe sollten im Azetabulum zentriert und im Stehen und Sitzen symmetrisch sein
- Ausrichtung von Femur, Tibia und Knöchel/Fuß
- Unterschiedliche Muskelbäuche an Rumpf, Gesäß und unteren Extremitäten
- Die Position des Thorax relativ zum Becken wird ebenfalls für eine neutrale Wirbelsäulenstellung untersucht. Die manubriosternale Verbindung sollte in derselben Frontalebene stehen wie Symphyse und SIAS (Lee und Lee 2010). Die Haltungsrichtung (*postural alignment*) wird in ➤ Abb. 7.7 dargestellt.

Für sich genommen stehen Haltungsabweichungen nicht zwangsläufig mit den Symptomen des Patienten in Zusammenhang, sodass allein aus diesen Befunden keine Schlussfolgerungen gezogen werden können. Die Korrektur von Haltungsabweichungen kann wegen der Effekte auf die Symptome des Patienten da schon aufschlussreicher sein. Wenn die Symptome des Patienten durch die Korrektur der Haltungsabweichung reproduziert werden, kann man davon ausgehen, dass es sich um eine antalgische Schutzhaltung handelt. Werden die Symptome durch eine Korrektur gelindert, könnte es sich um eine maladaptive Haltung handeln, sodass man versuchen wird, diese zu verändern.

Patienten nehmen häufig eine passive Haltung ein, z.B. ein „Sway back“ im Stehen (hierbei steht die Symphyse dann anterior zur manubriosternalen Verbindung) und eine zusammengesackte Sitzposition (Kontranutation des Sakrums). Wird eine dieser extremen Haltungen über längere Zeit eingenommen, kann dies zur Überlastung des Gewebes und zu Symptomen führen. Die betroffenen Patienten müssen lernen, ihre Wirbelsäule in neutraleren Positionen zu halten, da solche Fehlhaltungen zur Aufrechterhaltung ihrer Symptome beitragen können.



**Abb. 7.7** Referenzpunkt für die Haltungsausrichtung (aus: Kendall FP, Kendall McCreary E, Provance PG [1993]. *Muscles Testing and Function*. 4<sup>th</sup> ed. Williams und Wilkins)

### Aktive Rumpfbewegungen

Funktionelle Rumpfbewegungen beinhalten Bewegungen der LWS, der Hüften und des Beckengürtels. Der Patient wird zuerst aufgefordert, eine Bewegung auszuführen, die seine Symptome auslöst oder verstärkt. Der Therapeut analysiert dann die Bewegungsstrategien, die der Patient bei der Ausführung der Bewegung zeigt.



Der Therapeut wird versuchen, fehlerhafte Bewegungsstrategien zu korrigieren, um festzustellen, ob die Symptome verändert werden können. Diese Differenzierung kann den Therapeuten bei der Entscheidung unterstützen, welche Tests durchgeführt oder welche Körperregionen detaillierter untersucht werden sollten, um die Ursache der Symptome herauszufinden.

Besonderes Augenmerk sollte auf die Qualität der Bewegung und die Scheitelpunkte der Wirbelsäulenkrümmungen gelegt werden, da man häufig ein exzessives Bewegungsausmaß (*range of motion*, ROM) in einem lumbalen Segment bei gleichzeitigem Vorhandensein einer steifen Hüfte oder eine schlechte motorische Kontrolle und Kompensationen des Beckengürtels aufgrund einer Steifigkeit der LWS feststellt.

### Vorbeuge

Die Vorbeuge sollte gleichzeitig in Hüften und LWS stattfinden. Die Iliä sollten symmetrisch nach anterior über die Hüften kippen, ohne relativ zueinander zu rotieren. Das Sakrum sollte während der gesamten Bewegung in einer nutierten Stellung bleiben, sodass beide Iliä relativ nach posterior rotiert bleiben (Lee und Lee 2010). Wenn es bei Verlust der optimalen Ausrichtung, Bewegung oder Kontrolle eines der beiden Iliä zu einem Versagen bei der Lastübertragung kommt, rotiert das betroffene Ilium nach anterior relativ zum Sakrum auf der gleichen Seite (Hungerford et al. 2004, 2007). Der *M. erector spinae* sollte zu Beginn des Bewegungsausmaßes symmetrisch aktiv sein und im weiteren Verlauf entspannen, je mehr die inerten Strukturen die Spannung übernehmen (➤ Abb. 7.8).



**Abb. 7.8** Palpation der Iliä während der Vorbeuge

### Rückbeuge

Während der Rückbeuge sollte es zu einer Umkehr der thorakalen Kyphose kommen, zu einer kontrollierten segmentalen Extension der lumbalen Wirbelsäule (kein Scharnier), und die Iliä sollten symmetrisch nach posterior über die Hüften rotieren und so die Hüften extendieren (Lee und Lee 2010). Das Sakrum sollte nutiert und die Iliä sollten posterior rotiert bleiben. Beim Versagen der Lastübertragung kann wiederum häufig eine anteriore Rotation des Iliums der betroffenen Seite relativ zum Sakrum beobachtet werden (➤ Abb. 7.9).

### Lateralflexion

Der Rumpf sollte während der Lateralflexion in der Frontalebene bleiben. Da während der Lateralflexion eine physiologische Torsion im Becken stattfindet, kann man eine kleine Bewegung beider Iliä erwarten. Bei Lateralflexion nach links wird das linke Ilium leicht



Abb. 7.9 Palpation der Iliä während der Rückbeuge

nach anterior rotieren, während das rechte Ilium nach posterior dreht. Das Sakrum wird nach rechts rotieren, da es der LWS in der Bewegung folgt, die sich nach links neigt und nach rechts rotiert. Die Lendenwirbelsäule sollte eine harmonische Krümmung zeigen und nicht abknicken (➤ Abb. 7.10).

## 7 Rotation

Während der Rotation des Rumpfes nach rechts sollte das Sakrum der LWS in die Rotation nach rechts folgen, während das linke Ilium nach anterior und das rechte nach posterior rotiert. Das linke Bein sollte im Raum nach innen rotieren und der linke Fuß pronieren, während das rechte Bein im Raum nach außen rotieren und der rechte Fuß supinieren sollte.

## Bewegungen von kaudal nach kranial

Wie bereits in ➤ Kap. 6 erwähnt, können Bewegungen des Beckens und der unteren LWS untersucht werden, indem der Patient die Bewegung vom Becken aus initiiert (von kaudal nach kranial). Man bittet den Patienten, das Becken relativ zur LWS nach anterior, posterior und lateral zu kippen (Absenken des Beckens, ➤ Abb. 7.11) und zu rotieren. Auf diese Art und Weise lassen sich manche Einschränkungen leichter feststellen, und auch die ausgelöste Schmerzreaktion kann anders ausfallen.

## Aktive Hüftbewegungen

Schnelle Screeningtests für die Hüfte können in gewichtstragenden Positionen durchgeführt werden, um mögliche Einschränkungen festzustellen oder Symptome zu reproduzieren.



Abb. 7.10 Palpation der Iliä während der Lateralflexion nach links

- Die Hocke kann mit oder ohne Fersenkontakt zum Boden untersucht werden. Dadurch wird die belastete endgradige Hüftflexion untersucht. Beachte das Ausmaß der LWS-Flexion, da eine Flexionseinschränkung einer Hüfte zu exzessiver LWS-Flexion führen kann.
- Ein Ausfallschritt mit einem Fuß auf einer Stuhlkante oder tiefen Behandlungsbank kann zur Beurteilung der Hüftflexion und -extension dienen. Dabei sollte auf Kompensationsmechanismen an der LWS oder den Iliä geachtet werden.
- Gewichtstragende Tests im Einbeinstand sind funktionellere Tests und können bei der Suche nach Einschränkungen und der Reproduktion von Symptomen an der Hüfte hilfreicher sein.

**Ausgangsstellung Patient:** steht auf dem betroffenen Bein, fasst die Schultern des Therapeuten, um das Gleichgewicht zu halten (➤ Abb. 7.12).

**Ausgangsstellung Therapeut:** steht vor dem Pat.

**Lokalisation der Kraft:** Physiotherapeut fasst beide Iliä des Pat.

**Anwendung der Kraft:** Therapeut führt das Becken des Pat. in Richtung F/E, Ab/Ad und IR/AR.

- Aktive/passive Bewegungen in nicht gewichtstragenden Positionen sollten ebenfalls beurteilt werden (detailliertere Informationen in Hengeveld und Banks [2014: Kap. 7]).

## Funktionelle Tests der Lastübertragung



Im vergangenen Jahrzehnt hat sich der Fokus in der klinischen Beurteilung der Beckengürtelfunktion von Mobilitätstests für das ISG hin zu Tests verlagert, mit denen sich die Fähigkeit des Beckens zur Aufrechterhaltung der Stabilität während der Lastübertragung zwischen Wirbelsäule und unterer Extremität untersuchen lässt (Hungerford et al. 2007).



**Abb. 7.11** Ein Absenken der Hüfte nach rechts verursacht eine Lateralflexion der LWS nach links

Diese Tests sind aus dem zunehmenden Verständnis über die Rolle des Beckens bei der Lastübertragung und wegen der geringen Reliabilität und Validität vieler ISG-Tests entstanden. Der Storch-Test und der aktive Straight-Leg-Raise-Test (ASLR) werden im Folgenden beschrieben, da beide über eine akzeptable Intertester-Reliabilität verfügen. Es wurden auch andere Tests für die Lastübertragung in der Literatur beschrieben. O'Sullivan und Beales (2007a, b) verwenden den *Prone Leg Lift Test* und Lee und Lee (2010) untersuchen auch die Hocke, Vorwärts-/Rückwärtsgehen, *Prone Knee Bend* und Hüftextension in Bauchlage. Zur Beurteilung der Lastübertragung über die Symphyse betrachten Lee und Lee (2010) auch die seitliche Beckenkipfung in der Rückenlage und im Stand.

### Storch-Test



Der Storch-Test, auch bekannt als Gillet-Test oder Einbeinstand, untersucht die Fähigkeit des Patienten, im Stehen Lasten zu übertragen und eine stabile Ausrichtung der Iliä relativ zum Sakrum aufrechtzuerhalten (selbstverschließende Ausrichtung der Beckenknochen).

Dabei handelt es sich um einen Test der Bewegungskontrolle, bei dem sowohl Formschluss- als auch Kraftschlussmechanismen zusammenwirken. Der Test wurde auch als modifizierter Trendelen-



**Abb. 7.12** Rotation des Beckens nach rechts verursacht eine Innenrotation der rechten Hüfte

burg-Test (Provokationstest für die Symphyse) beschrieben (Albert et al. 2000).

**Ausgangsstellung Patient** Stand.

**Ausgangsstellung Therapeut** Hinter dem Pat. kniend.

**Lokalisation der Kraft** Eine Hand am Ilium der gewichtstragenden Seite mit dem Daumen unterhalb der Spina iliaca posterior superior (SIPS); der Daumen der anderen Hand palpirt das Sakrum entweder bei S2 oder am ipsilateralen inferioren lateralen Winkel (*inferior lateral angle*, ILA) des Sakrums (> Abb. 7.13 und > Abb. 7.14).

**Bewegung** Der Pat. wird gebeten, auf einem Bein zu stehen und Hüfte und Knie der Gegenseite in Richtung Bauch anzuheben. Der Test wird auf beiden Seiten ausgeführt. Bewertet werden die Fähigkeit, den Test auszuführen, und der dafür benötigte Kraftaufwand. Der Gewichtstransfer sollte problemlos erfolgen und das Becken an Ort und Stelle bleiben.

Hungerford et al. (2007) stellten fest, dass das Bewegungsmuster im Becken bei Personen mit Beckengürtelschmerz im Einbeinstand verändert ist. Während des Gewichtstransfers sollte keine relative Bewegung im Becken stattfinden. Bei Personen mit Beckengürtelschmerz findet in gewichtstragender Position jedoch eine anteriore Rotation des Iliums statt. Den Autoren zufolge besitzt der Test eine

# Erhältlich in Ihrer Buchhandlung



**Maitland – das unverzichtbare Lehr- und Arbeitsbuch für alle, die sich mit Manualtherapie befassen!**

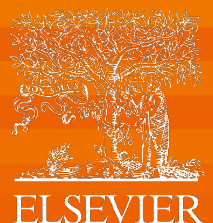
Im Maitland-Konzept werden Funktionsstörungen im Gelenk-, Muskel- und Nervensystem mit manueller Therapie erfolgreich behandelt. Befundung und Therapie von schmerzhaften und anderen Wirbelsäulenbeschwerden werden detailliert dargestellt. Jede Wirbelsäulenregion, sei sie zervikal, thorakal oder lumbal, wird aus Sicht der „Best Practice“ betrachtet. Dies hilft Ihnen dabei, Ihre Patienten individuell nach dem bewährten Maitland-Konzept zu therapieren.

**Das bietet die Neuauflage:**

- Erste komplette Neuüberarbeitung seit 1986
- Vollkommen neu strukturiert gemäß der weltweit gültigen Maitland-Ausbildung
- Über 300 aussagekräftige Abbildungen, Befundbögen und Fallbeispiele

Mit dem Code im Buch haben Sie ab Aktivierung kostenlosen Zugang zur Maitland-Webseite mit zahlreichen Videos zu Untersuchungs- und Behandlungstechniken, einer Bilddatenbank, weiteren Fallbeispielen, Multiple-Choice-Fragen sowie Weblinks zu wissenschaftlichen Veröffentlichungen.

Maitland Manuelle Therapie und Manipulation der Wirbelsäule  
5. Aufl. 2016. 410 S., 347 farb. Abb., kt.  
ISBN: 978-3-437-48264-9  
€ [D] 79,99 / € [A] 82,30



Empowering Knowledge