

# Inhalt

<b>Geleitwort von Prof. Dr. med. Armin Braun</b>	11
<b>Vorwort</b>	12
<b>Einteilung</b>	13
<b>Einführung</b>	14
<b>1       Anatomie der lumbalen Wirbelsäule</b>	16
1.1 <b>Aufbau eines Wirbels der Lumbalregion</b>	16
1.2 <b>Die Fazettengelenke</b>	18
1.2.1   Ausrichtung der lumbalen Fazettengelenke	18
1.2.2   Gekoppelte und kombinierte Bewegungen	19
1.2.3   Aufbau eines Fazettengelenkes	20
1.2.4   Funktion der Fazettengelenke	21
1.2.5   Innervation der Fazettengelenke	22
1.3 <b>Form der Lendenwirbelsäule</b>	23
1.3.1   Beurteilung der Norm in der Sagittalansicht	23
1.3.2   Normale Lordose	24
1.3.3   Hyperlordose	24
1.3.4   Hypolordose	26
1.4 <b>Rezeptoren des arthronalen Systems und deren Funktion</b>	27
1.4.1   Strukturen, die propriozeptive Informationen aus dem arthronalen System geben	28

<b>1.5</b>	<b>Bandscheibe</b>	29
1.5.1	Aufbau einer Bandscheibe (funktionell)	29
1.5.2	Ernährung der Bandscheibe	29
1.5.3	Aufbau der Grundsubstanz (organische Matrix)	31
<b>1.6</b>	<b>Aufbau des Canalis vertebralis</b>	32
1.6.1	Innervationsbereiche des N. sinuvertebralis	33
<b>1.7</b>	<b>Erkrankungen des Bewegungssegmentes</b>	34
<b>1.8</b>	<b>Ligamente der lumbalen Wirbelsäule</b>	35
<b>1.9</b>	<b>Muskulatur der lumbalen Wirbelsäule</b>	35
1.9.1	Lumbale Muskeln des lateralen Traktes	36
1.9.2	Lumbale Muskeln des medialen Traktes	37

<b>2</b>	<b>Untersuchung der lumbalen Wirbelsäule</b>	38
<b>2.1</b>	<b>Anamnese</b>	38
<b>2.2</b>	<b>Inspektion</b>	39
<b>2.3</b>	<b>Palpation</b>	40
<b>2.4</b>	<b>Funktionsprüfung</b>	40
2.4.1	Extension	40
2.4.2	Seitneigung	42
2.4.3	Flexion	43
2.4.4	Widerstandstests im Stand	44
2.4.5	Kempmanöver	46
2.4.6	Differentialdiagnostik des Sakroiliakalgelenkes (ISG)	48
2.4.7	Differentialdiagnostik des Hüftgelenkes	49
2.4.8	Test nach Lasègue oder Straight leg raising Test (SLR)	52
2.4.9	Slump Test	55
2.4.10	Neurologie – Widerstandstests L1-L5	56
2.4.11	Sensibilität	59
2.4.12	Reflextests	60
2.4.13	Neurologie – Widerstandstests S1-S2	62
2.4.14	Segmentlokalisation	65

<b>2.5</b>	<b>Myotom-, Dermatom- und Reflexübersichtstabelle</b>	71
<b>2.6</b>	<b>Untersuchungsbogen der lumbalen Wirbelsäule</b>	72

<b>3</b>	<b>Lumbale Pathologieformen</b>	76
<b>3.1</b>	<b>Einteilung der lumbalen Pathologien</b>	76
<b>3.2</b>	<b>Die Protrusion</b>	76
3.2.1	Creep deformation	77
3.2.2	Hysteresis	78
3.2.3	Creep deformation und Hysteresis an der Bandscheibe	78
3.2.4	Klassifikationen der Protrusion	80
3.2.4.1	Mediane und paramediane Protrusion	80
3.2.4.2	Posterolaterale Protrusion	80
3.2.4.3	Foraminale Protrusion	80
3.2.4.4	Extraforaminale Protrusion	80
<b>3.3</b>	<b>Geringfügige paramediane Protrusion</b>	81
3.3.1	Große paramediane Protrusion	82
3.3.2	Primäre posterolaterale Protrusion	83
3.3.3	Sekundäre posterolaterale Protrusion	84
3.3.4	Nucleus pulposus Prolaps (NPP)	86
3.3.5	Fazettengelenkerkrankungen	86
3.3.5.1	Das Kapselmuster der LWS	86
3.3.5.2	Blockierung eines Fazettengelenkes	87
3.3.5.3	Bewegungsmuster der Fazettengelenke	88
<b>3.4</b>	<b>Spinalkanalstenose</b>	90
<b>3.5</b>	<b>Lumbale Instabilität</b>	92
3.5.1	Spondylolyse und Spondylolisthesis	92
3.5.2	Dysplastische Spondylolisthesis	93
3.5.3	Degenerativ bedingte Spondylolisthesis	94
<b>3.6</b>	<b>M. Baastrup (kissing spine)</b>	95
3.6.1	Drei Stadien des M. Baastrup	95
3.6.2	Entstehungsmöglichkeiten eines M. Baastrup	95
<b>3.7</b>	<b>Berechnung von Belastungen der lumbalen Wirbelsäule im Stand</b>	96

<b>4</b>	<b>Klinische Auffälligkeiten bei Erkrankungen der lumbalen Wirbelsäule</b>	98
4.1	Geringfügige paramediane Protrusion	98
4.2	Große paramediane Protrusion	98
4.3	Primäre posterolaterale Protrusion	99
4.4	Sekundäre posterolaterale Protrusion	100
4.5	Spinalkanalstenose	100
4.6	Lumbale Instabilitäten	101
<b>5</b>	<b>Schmerztheorie</b>	102
5.1	Gate-Control Theorie (R. Melzack und P.D. Wall 1965)	102
5.1.1	Schema der Nervenfasern	102
5.1.2	Aufsteigendes und absteigendes System	103
<b>6</b>	<b>Behandlungsmöglichkeiten der lumbalen Erkrankungen</b>	105
6.1	Allgemeine Behandlungstechniken (physikalische Maßnahmen)	105
6.1.1	Heiße Rolle	105
6.1.2	Kryotherapie	106
6.1.3	Weichteiltechniken (Quermassage oder Funktionsmassage)	107
6.1.3.1	Querdehnung des M. erector trunci	107
6.1.3.2	Weichteiltechniken in Seitenlage	109
6.2	Spezielle Behandlungstechniken	109
6.2.1	Die geringfügige paramediane Protrusion	109
6.2.1.1	Stretchtechnik mit Traktion	110
6.2.1.2	Stretchtechnik mit Rotation	113
6.2.1.3	Reversed Technik	114

6.2.2	Große paramediane Protrusion	117
6.2.2.1	Dallison Technik	117
	Dallison Technik nach Cyriax	118
	Dallison Technik nach Mc Kenzie	120
6.2.2.2	Leg pull Technik	122
6.2.2.3	Stretchtechnik mit Traktion	123
6.2.2.4	Reversed Technik	123
6.2.2.5	Deviationskorrektur in Seitenlage	123
6.2.2.6	Deviationskorrektur in Bauchlage	124
6.2.2.7	Deviationskorrektur in einer belasteten Ausgangsstellung	125
6.2.2.8	Extensionskorrektur	127
6.2.3	Primäre posterolaterale Protrusion	128
6.2.3.1	Maschinell ausgeführte Traktion	128
6.2.4	Sekundäre posterolaterale Protrusion	128
6.2.4.1	Stretchtechnik	128
6.2.4.2	Reversed Technik	128
6.2.4.3	Extensionsmanipulations-Techniken	129
	Zentraler Extensionsdruck	129
	Zentraler Extensionsdruck mit Seitneigung	129
6.2.5	Spinalkanalstenose und laterales Rezessussyndrom	130
6.2.6	Lumbale Instabilitäten	131
6.2.6.1	Segmentspezifische Kräftigung des M. multifidus	133
6.2.6.2	Kräftigung des M. transversus abdominis	134
6.2.6.3	Allgemeines muskuläres Trainingsprogramm bei lumbaler Instabilität	136
6.2.7	Fazettengelenkarthrose der lumbalen Wirbelsäule	150
6.2.7.1	Oszillation der Fazettengelenke	150
6.2.7.2	Mobilisation für eine eingeschränkte Flexion	152
6.2.7.3	Mobilisation für eine eingeschränkte Extension	154
6.2.8	M. Baastrup	155
6.2.8.1	Erstes Stadium	155
6.2.8.2	Zweites und drittes Stadium	156
6.2.9	Psychogene oder schwere Pathologie?	157
6.2.9.1	Axialer Kompressionstest	157
6.2.9.2	Flip Test	158

6.2.9.3	Körperrotation	159
6.2.9.4	Kippler Hautfaltentest	160
6.2.9.5	Druck auf die Proc. spinosi	160
<b>6.3</b>	<b>Kontraindikationen für diskogene und fazettäre Manipulationen</b>	<b>161</b>
<b>7</b>	<b>Exemplarische Patientenbeispiele mit Therapievorschlag</b>	<b>162</b>
<b>7.1</b>	<b>Paramediane Protrusion L4/5 ohne neurologisches Defizit</b>	<b>162</b>
<b>7.2</b>	<b>Spondylolisthese L5 Meyerding 1</b>	<b>165</b>
<b>7.3</b>	<b>Die sekundär posterolaterale Protrusion</b>	<b>167</b>
<b>Literatur</b>		<b>171</b>
<b>Sachregister</b>		<b>173</b>