

# Klinische Untersuchung der Wirbelsäule

## Clinical Examination of the Spine

### Zusammenfassung

- › **Die Untersuchung der Wirbelsäule** stellt im klinischen Alltag durch ihre vielfältigen Einflussfaktoren eine Herausforderung dar. Der Befund sollte standardisiert dokumentiert werden, um Verläufe beschreiben zu können. Neben strukturellen (z.B. Skoliose) können funktionelle (z.B. Muskeltonus) und gemischt strukturell-funktionelle (z.B. Beweglichkeit) Befunde erhoben werden.
- › **Zu Beginn der klinischen Untersuchung** steht eine sorgfältige Anamnese, die Hinweise für abwendbar gefährliche Verläufe und erste Differentialdiagnosen liefert. Hierbei beginnt auch bereits die Inspektion mit Begrüßung, Erhebung der Anamnese und Beobachtung des Gangbildes und der Körperhaltung.
- › **Anschließend** erfolgt die Palpation, bevor man zu passiven und aktiven Bewegungsausmaßen und speziellen Tests übergeht. Die meisten Befunde weisen geringe Reliabilität und Validität für die Erklärung von Rücken- und Nackenschmerzen auf.

### Summary

- › **The clinical examination of the spine** is challenging during daily clinical practice, because of its manifold influencing factors. Standardized documentation is needed to characterise dynamic developments. Findings can be classified as structurally (eg. scoliosis), functional (eg. muscle tone) or mixed (eg. mobility).
- › **At the beginning of the clinical examination** is a carefully taken medical history, which gives first hints for differential diagnosis and avertable dangerous progresses. At this point the inspection starts as well with the welcome, medical history taking and observation of the gait and posture.
- › **Subsequently**, the palpation is done before proceeding to passive and active motion extents and special functional tests. Most findings have low reliability and validity as cause for back or neck pain.

### SCHLÜSSELWÖRTER:

Wirbelsäule, klinische Untersuchung, funktioneller Test, Rückenschmerzen, Waddell-Kriterien

### KEY WORDS:

Spine, Clinical Examination, Functional Testing, Back Pain, Waddell Signs

### Einleitung

Die Untersuchung der Wirbelsäule stellt im klinischen Alltag durch ihre vielfältigen Einflussfaktoren eine Herausforderung dar. Der Befund sollte standardisiert dokumentiert werden, um Verläufe beschreiben zu können. Neben strukturellen (z.B. Skoliose, Bandscheibenvorfälle, Spondylolisthesen) können funktionelle (z.B. Muskeltonus, Verspannungen) und gemischt strukturell-funktionelle

(z.B. Beweglichkeitseinschränkung) Befunde erhoben werden. Je nach Bedarf dient die klinische Untersuchung unterschiedlichen Schwerpunkten: Bei akuten Symptomen liegt das Hauptaugenmerk auf der Feststellung frischer neurologischer Störungen, bei chronischen Schmerzen oder im Rahmen der Prävention auf der qualitativen Befundbeschreibung. >

1. UNIVERSITÄTSKLINIKUM HEIDELBERG, Zentrum für Orthopädie, Unfallchirurgie und Paraplegiologie, Konservative Orthopädie, Heidelberg



### KORRESPONDENZADRESSE:

Dr. med. Katharina Fehre, Assistenzärztin  
Zentrum für Orthopädie, Unfallchirurgie und  
Paraplegiologie, Konservative Orthopädie  
Universitätsklinikum Heidelberg  
Schlierbacher Landstraße 200a  
69118 Heidelberg  
✉: katharina.fehre@med.uni-heidelberg.de

Tabelle 1

Mögliche Differentialdiagnosen untergliedert nach den anamnestisch erhobenen Befunden.

SYMPTOM	FRAGEN	DIFFERENTIALDIAGNOSE
<b>Starke nächtliche Schmerzen</b>		
+ Fieber, Schüttelfrost, Müdigkeit	Immunsuppression? i.v. Drogenabusus?	Entzündliches Geschehen
+ B-Symptomatik	Bekanntes Primum?	Tumorerkrankung
<b>Schmerzen in Rückenlage stärker</b>	Dehnungsschmerzen? B-Symptomatik?	Radikulitis Tumor
<b>Trauma</b>	Adäquat? Lokaler Schmerz?	Fraktur Bandscheibenvorfall
	Inadäquat? System. Steroide?	Osteoporot. Sinterungsfraktur
<b>Morgensteifigkeit</b>	<35 Lebensjahr? Keine Besserung im Liegen?	Ankylosierende Spondylitis
<b>Neurologische Ausfälle</b>	Akut + ohne Trauma? Blasen-/Mastdarmstörungen?	Bandscheibenvorfall, Spinalkanalstenose Conus/Cauda Symptomatik (NPP, Tumor, Trauma)
	Bei best. Bewegungen?	Spondylolisthesis

Tabelle 2

Psychosoziale Risikofaktoren für die Entwicklung chronischer nichtspezifischer Kreuzschmerzen (S3-Leitlinie Kreuzschmerz 08/2013).

	RISIKOFAKTOREN
<b>Starke Evidenz</b>	Depressivität, Distress (negativer Stress, vor allem berufs-/arbeitsbezogen)
	Schmerzbezogene Kognitionen: z. B. Katastrophisieren, Hilfs-/Hoffnungslosigkeit, Angst-Vermeidungs-Verhalten
	Passives Schmerzverhalten (z. B. ausgeprägtes Schon- und Vermeidungsverhalten)
<b>Moderate Evidenz</b>	Schmerzbezogene Kognitionen: Gedankenunterdrückung
	Überaktives Schmerzverhalten: beharrliche Arbeitsamkeit, suppressives Schmerzverhalten
	Neigung zur Somatisierung
<b>Begrenzte Evidenz</b>	Persönlichkeitsmerkmale
<b>Keine Evidenz</b>	Psychopathologische Störungen

## Anamnese

Zu Beginn der Untersuchung steht eine sorgfältige Anamnese, welche Angaben zu den Schmerzcharakteristika (dumpf, stechend,...), Begleitsymptome, Trauma und Vorerkrankungen, die Hinweise für abwendbar gefährliche Verläufe und erste Differentialdiagnosen liefern, erfassen sollte (Tab. 1).

Bei ausbleibender Besserung über 4-6 Wochen, vor allem unter adäquater Therapie oder diffuser Beschwerden, sollten psychosoziale Belastungsfaktoren, welche ein hohes Risiko für eine Schmerzchronifizierung bergen, erfragt werden (siehe Tab. 2).

Handelt es sich um eine Vorsorgeuntersuchung des Sportlers, kann eine Familienanamnese zu Skoliosen, rheumatischen Erkrankungen (axiale Spondyloarthropathien) und für eine differenziertere Untersuchung hilfreich sein.

## Diagnostik

### Inspektion

Diese beginnt bereits bei der Begrüßung und Erhebung der Anamnese mit der Beobachtung des Gangbildes und der Körperhaltung.

Zunächst erfolgt die Inspektion des Hautmantels mit Augenmerk auf Infektzeichen, Verletzungsmuster oder Druckstellen. Fältelungen, wie das Tannenbaumphänomen, können ein Hin-

weis auf Sinterungsfrakturen bei Osteoporose sein. Anschließend folgt die Begutachtung der Form, also von strukturellen Veränderungen (Abb. 1). Zur Beurteilung der Symmetrie ist die Frontalebene geeignet. Es ist auf Becken- und Schultergleichstand, gleichmäßige Ausprägung der Rückenstrecker, Rippenbuckel oder Lendenwulst zu achten. In der Sagittalebene wird die Ausprägung der Doppel-S-Form (Lordosen, Kyphose) beurteilt. Die verschiedenen Formen (Rund- oder Flachrücken) sind nicht pathologisch, soweit Korrektur möglich ist. Das Sprungschancenphänomen ist ein Absatz zwischen zwei Dornfortsätzen und deutet auf eine Spondylolisthesis (Abb. 2).

Hinweise für eine Skoliose sind unter anderem einseitiger Schulterhochstand, Rippenbuckel, Lendenwulst oder Asymmetrie der Taillendreiecke. Die Form der Skoliose bzw. des Rippenbuckels ist in Vorbeugung besser zu erkennen. Ist die Skoliose nicht mehr statisch kompensiert, fällt das Lot vom Processus spinosus des Vertebra prominens neben die Rima ani.

Es können also funktionelle (Skoliose bei Beinlängendifferenz/habitueller Rundrücken, zu Beginn aktiv und passiv ausgradbar) und strukturelle (Mb. Scheuermann/idiopathische Skoliose, nicht ausgradbar) Varianten unterschieden werden.

### Palpation

Im Bereich der Wirbelsäule für die Palpation primär zugänglich sind die Processus spinosi und die paravertebrale Muskulatur

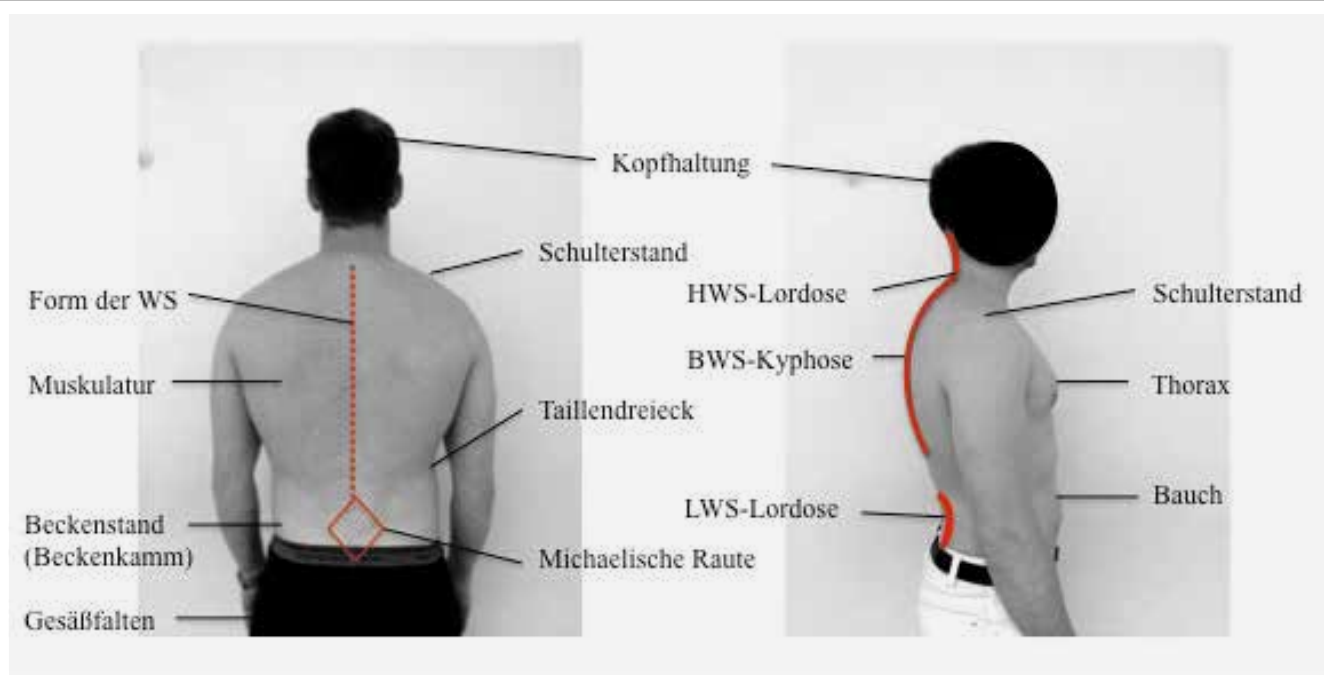


Abbildung 1

Inspektion des Rückens von dorsal und lateral.

neben dem schon erwähnten Schulter- und Beckengürtel. Klopfschmerzen über großen Abschnitten der Wirbelsäule sind eher typisch für eine Osteoporose, während umschriebene Abschnitte ein unspezifisches Zeichen für eine Spondylodiszitis, Tumor oder Bandscheibenvorfall ist. Druck- oder Schüttelschmerz der Processus spinosi (Daumen und Zeigefinger umfassen den Dornfortsatz) deutet auf eine segmentale Störung zwischen zwei Wirbelkörpern, welche bei Osteochondrose oder Spondylarthrose vorkommen kann. Hierbei sollte auch auf eine abnorme Beweglichkeit des Segmentes geachtet werden. Diese kann auch in Bauchlage mit vertikalem Druck auf jedes Segment getestet werden. Die Reliabilität hierfür ist gering (2).

Eine Druckempfindlichkeit der paravertebralen und nuchalen Muskulatur im Zusammenhang mit Muskelverspannungen oder Zerrungen ist unspezifisch. Hierbei sollte auf die entsprechenden myofaszialen Triggerpunkte geachtet werden. Auch hierfür ist die Reliabilität gering (2).

**Funktionelle Tests**

Zunächst erfolgt eine Überprüfung des aktiven Bewegungsausmaßes nach der Neutral-Null-Methode (hohe Reliabilität (6)). Hierbei sind Seitendifferenzen entscheidender als die absolut erreichten Werte. Eine gute Reliabilität ist für die Extension und Flexion beschrieben (2). Globaltests als gemischt strukturell-funktionelle Tests mit der Durchführung eines Katzenbuckels oder Durchhängen des Rückens im Vierfüßlerstand zeigen, ob die Wirbelsäule gleichmäßig entfaltet werden kann. Hierfür gleichsam geeignet ist das Vorüberbeugen, wobei auch auf einen gleichmäßigen Bogen geachtet werden soll. Dabei sollte der Finger-Boden-Abstand 0-10cm betragen. Dieser ist ein Test der globalen Beweglichkeit (anhängig von LWS-/Hüftbeweglichkeit, Verkürzung der ischiocruralen und Rückenmuskulatur und der Armlänge), ohne detaillierte differentialdiagnostische Bedeutung. Beschreibt der Patient einen „painful arc“ während der Flexion oder des Wiederaufrichtens eventuell verbunden mit dem Gower’schen Zeichen, besteht eine gute Reliabilität und Validität für eine funktionelle oder strukturelle Beeinträchtigung des unteren Rückens (2).

**Halswirbelsäule**

Flexion/ Reklination	45°/0°/45°
Lateralflexion	45°/0°/45°
Rotation	60°/0°/60°
Kinn-Jugulum-Abstand	0 cm

**Brust- und Lendenwirbelsäule**

Flexion/Reklination	120°/0°/30°
Lateralflexion	40°/0°/40°
Rotation (Schultergürtel zum Becken)	45°/0°/45°

Ergebnisse von funktionellen Tests der Kraft und Kraftausdauer (Halteversuche) sind nicht uneindeutig reinen strukturellen Pathologien zuzuordnen (5). Dennoch kann eine reduzierte Ausdauer spezieller Muskelgruppen, wie bspw. der Rückenstrecker (isometrische Haltekraft unter 31s für Männer und unter >



Abbildung 2

Darstellung eines lumbalen Sprungschancenphänomens bei Spondylolisthesis (7).

33s für Frauen) Ursache für ein signifikant höheres Risiko lumbaler Schmerzen sein (hohe Reliabilität) (2).

Bei Beckenschiefstand sollten die Beinlängen gemessen werden, bei Rückenschmerzen sollten dazu die Funktionen der Beine, zumindest die der Iliosakral- und Hüftgelenke, überprüft werden. Eine Adduktionskontraktur eines Hüftgelenks täuscht einen Beckenhochstand vor und führt zu kompensatorischer Mehrarbeit der tonischen Beckengürtel- und Rückenmuskulatur. Entsprechend sind bei Schulterhochstand und Nackenschmerzen die Funktionen zumindest der Schultergelenke zu erfassen.

### Spezielle Tests

Der passive Laségue-Test als Prädiktor für eine durch einen Bandscheibenvorfall verursachte Radikulopathie hat eine gute Reliabilität (2, 8). Hierfür sollte auch im Sitzen ein Nervendehnungsschmerz auslösbar sein (siehe Waddell-Zeichen).

### Ott- und Schober-Zeichen

Das Ott-Zeichen bemisst die Entfaltung des oberen Rückens (Entfaltung der Hautstrecke von 30cm unterhalb des 7. Halswirbel-Dornfortsatzes bei maximaler Rumpfbeugung) Das Schober-Zeichen bemisst die Entfaltung des unteren Rückens (Entfaltung der Hautstrecke 10cm oberhalb des 5. Lendenwirbel-Dornfortsatzes bei maximaler Rumpfbeugung) Die Normwerte der Streckenveränderungen lauten wie folgt:

Ott-Zeichen: 29 cm – (30 cm) – 33-34 cm

Schober-Zeichen: 7 cm – (10 cm) – 14-17 cm

Die Werte sind von der Kooperation und vom Trainingszustand abhängig. Insofern gehören diese Tests ebenfalls zu den gemischten mit einer geringen Validität und guten Reliabilität.

### 3-Stufen-Hyperextensionstest

Dieser Test dient einer Differenzierung der Schmerzlokalisierung ausgehend vom Hüft-, Iliosakralgelenk oder des lumbosakralen Übergangs. Er kann sowohl in Bauch- als auch Seitenlage durchgeführt werden.

1. *Stufe:* Überstrecken des Beines unter Fixierung des Beckens mit dem Unterarm oder der Hand am ipsilateralen Ileum. Hierbei ist nur noch eine Bewegung im Hüftgelenk möglich und Schmerzen deuten auf eine dortige Ursache hin.
2. *Stufe:* Fixierung des Os sacrum und Hyperextension im Hüftgelenk. Nun ist auch eine Bewegung im Iliosakralgelenk möglich. Bei einer Entzündung/Reizung auch durch degenerative Veränderungen in diesem Bereich treten nun Schmerzen auf (Menell-Zeichen).
3. *Stufe:* Hyperextension im Hüftgelenk mit Fixierung im Bereich des lumbosakralen Übergangs. Treten hierbei Schmerzen auf, ist eine Affektion der Facettengelenke der Lendenwirbelsäule wahrscheinlich.

### Passive Lumbar Extension Test

Hierbei liegt der Patient auf dem Bauch und beide Beine werden vom Untersucher angehoben. Hierbei kommt es zu Schmerzen in der lumbalen Wirbelsäule. Dieser Test hat bezüglich der Diagnostik einer lumbalen Instabilität eine hohe Reliabilität (3).

### Neuro-orthopädische Untersuchung

Die orientierte neurologische Untersuchung sollte immer Bestandteil der klinischen Begutachtung der Wirbelsäule sein. Dabei ist auf eine gute Mitarbeit und Motivation des Patienten zu achten. Die Untersuchung erfolgt immer im Seitenvergleich.



Abbildung 3

Testung des axialen Stauchungsschmerzes. Hierbei kann es zu Beschwerden in der Halswirbelsäule kommen, jedoch deuten Beschwerden im lumbalen Bereich auf eine nicht-organische Ursache, da es sich um einen Pseudo-Test handelt.

Bestandteil ist die Testung der groben Kraft (Kraftgrade 1-5/5 nach Janda), der entsprechenden segmentalen Kennmuskeln der oberen und unteren Extremität sowie der korrespondierenden Reflexe. Des Weiteren sollte die Sensibilität der oberen und unteren Extremität getestet werden. Ein normaler Referenzbereich kann hierbei das Gesicht sein. Aufgrund der geringen Intra- und Interobserver-Reliabilität und Validität sind teilweise Mehrfachtestungen oder zeitliche Verläufe sinnvoll. Dabei ist auf eine dermatombezogene Ausfallsymptomatik zu achten. Blasen- und Mastdarmlstörungen sind ebenfalls zu erfragen und gegebenenfalls die anale Sensibilität und der Sphinktertonus zu testen. Bezüglich der sensomotorischen Defizite ist die Reliabilität und Validität für das Vorhandensein eines Bandscheibenvorfalls betreffend gut (9).

### Waddell-Kriterien nicht-organischer Beschwerden

Diese Zeichen deuten auf nicht-organisches Schmerzerleben der unteren Wirbelsäule.

- Oberflächlicher oder nicht zu anatomischen Grenzen passender Druckschmerz.
- Axiale Stauchung auf den Kopf des stehenden Patienten verursacht Schmerzen in der Lendenwirbelsäule (zervicale Beschwerden sind möglich und sollten nicht berücksichtigt werden, Abb. 3).
- Beschwerden in der LWS während Schultern und Becken passiv in einer Ebene in die gleiche Richtung gedreht werden.
- Anheben des gestreckten Beines ist im Liegen (straight-leg-raise)





Abbildung 4

Testung des Nervendehnungsschmerzes im Sitzen unter Andeutung eines anderen diagnostischen Tests als Ablenkung (bspw. Reflexetestung). Alternative zu übertriebenen Schmerzäußerungen während des Lasègue-Zeichens.

- stark positiv im Sitzen mit Ablenkung (bspw. Reflexetestung) jedoch nicht (Abb. 4).
- Sensible Ausfallerscheinungen entsprechen keiner anatomischen Struktur.
- In der Muskelkrafttestung Kraftverlust mehrerer Muskelgruppen, welche neurologisch nicht gemeinsam gruppiert sind.
- Überreagieren/starkes Grimassieren des Patienten während der Untersuchung.

Wenn 3 oder mehr dieser Zeichen positiv ausfallen, ist neben der Abklärung somatischer Ursachen auch eine ausführliche psychosoziale Anamnese sinnvoll. Jedoch sollte gerade bei anatomisch nicht zum angegebenen Beschwerdebild passenden Befunden der Kraft- und Sensibilitätsprüfungen auf (mehrfache) spinale Voroperationen oder multisegmentale Spinalkanalstenosen Rücksicht genommen werden (10). Bezüglich der Reliabilität und Validität sind einige Studien mittlerweile zurückhaltend (4).

## Fazit

Eine sorgfältige Abwägung aller gewonnenen Daten aus Anamnese und klinischer Untersuchung ergeben letztlich einen Hinweis auf die Ursache der Beschwerden in der Wirbelsäule.

Bei Sportlern geht es neben der Diagnostik von Funktionsstörungen auch um präventive Maßnahmen.

Die Diagnostik sollte stets organische und nicht-organische Ursachen der Symptombildungen berücksichtigen (bspw. psychosoziale Belastungsfaktoren), was bei funktionellen Befunden anspruchsvoll ist. Dabei spielt die Anamnese eine entscheidende Rolle, diese sollte sorgfältig durchgeführt werden und auch bei Sportlern Versagensängste, Stresssituationen und Enttäuschungen mit einschließen.

Ist die Anamnese und Untersuchung detailliert und aufmerksam durchgeführt, ist je nach Befund auf eine Bildgebung meist zu verzichten (1). ■

**Angaben zu finanziellen Interessen und Beziehungen, wie Patente, Honorare oder Unterstützung durch Firmen:**

*Keine*

## Literatur

- (1) **CHOU R, FU R, CARRINO JA, DEYO RA.** Imaging strategies for low-back pain: systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2009; 373: 463-472. doi:10.1016/S0140-6736(09)60172-0
- (2) **DELITTO A, GEORGE SZ, VAN DILLEN LR, WHITMAN JM, SOWA G, SHEKELLE P, DENNINGER TR, GODGES JJ.** Low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012; 42: A1-A57. doi:10.2519/jospt.2012.42.4.A1
- (3) **FERRARI S, MANNI T, BONETTI F, VILLAFANE JH, VANTI C.** A literature review of clinical tests for lumbar instability in low back pain: validity and applicability in clinical practice. *Chiropr Man Therap.* 2015; 23: 14. doi:10.1186/s12998-015-0058-7
- (4) **FISHBAIN DA, COLE B, CUTLER RB, LEWIS J, ROSOMOFF HL, ROSOMOFF RS.** A structured evidence-based review on the meaning of nonorganic physical signs: Waddell signs. *Pain Med.* 2003; 4: 141-181. doi:10.1046/j.1526-4637.2003.03015.x
- (5) **MORADI B, BENEDETTI J, ZAHLTEN-HINGURANAGE A, SCHILTENWOLF M, NEUBAUER E.** The value of physical performance tests for predicting therapy outcome in patients with subacute low back pain: a prospective cohort study. *Eur Spine J.* 2009; 18: 1041-1049. doi:10.1007/s00586-009-0965-1
- (6) **PATRONCINI M, HANNIG S, MEICHTRY A, LUOMAJOKI H.** Reliability of movement control tests on the cervical spine. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014; 15: 402. doi:10.1186/1471-2474-15-402
- (7) **SCHUH A, HONLE W, JANKA M.** [Spondylolisthesis for years: ski-jump in the back]. *MMW Fortschr Med.* 2011; 153: 5.
- (8) **VAN DER WINDT DA, SIMONS E, RIPHAGEN II, AMMENDOLIA C, VERHAGEN AP, LASLETT M, DEVILLÉ W, DEYO RA, BOUTER LM, DE VET HC, AERTGEERTS B.** Physical examination for lumbar radiculopathy due to disc herniation in patients with low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010; CD007431.
- (9) **VROOMEN PC, DE KROM MC, KNOTTNERUS JA.** Consistency of history taking and physical examination in patients with suspected lumbar nerve root involvement. *Spine.* 2000; 25: 91-96, discussion 7. doi:10.1097/00007632-200001010-00016
- (10) **WADDELL G, MCCULLOCH JA, KUMMEL E, VENNER RM.** Nonorganic physical signs in low-back pain. *Spine. Phila Pa.* 1976; 1980: 117-125.
- (11) **4. VERSION DER S3-LEITLINIE FÜR KREUZSCHMERZEN.** [www.amwf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/nvl-007k\\_S3\\_Kreuzschmerz\\_2013-08.pdf](http://www.amwf.org/uploads/tx_szleitlinien/nvl-007k_S3_Kreuzschmerz_2013-08.pdf), August 2013