

International Academy of Orthopedic Medicine  
*IAOM D: Stuttgart, Deutschland*  
*IAOM Ö/VPE: Antwerpen, Belgien*

Physiopark Akademie  
*Regensburg*

**IAOM.WEBINAR.**  
**KLINISCHE LUMBALE INSTABILITÄT**

**06.05.2023**

Andreas Lieschke, MOMT, Pt  
Omer Matthijs, ScD, MOMT, Pt



# **WEBINAR: 2 TEILE**

**Teil 1. Aufstellen einer Arbeitshypothese  
(klinische) Instabilität (Omer)**

**Teil 2. Behandlungsvorschlag  
Praktische Anwendungen (Andreas)**



# **TEIL 1**

# **AUFSTELLEN EINER ARBEITSHYPOTHESE**

## Basic Science

### Development of a collaborative model of low back pain: report from the 2017 NASS consensus meeting

Jacek Cholewicki, PhD<sup>a,\*</sup>, John M. Popovich Jr. DPT, PhD<sup>a</sup>,  
Payam Aminpour, MS<sup>b</sup>, Steven A. Gray, PhD<sup>b</sup>, Angela S. Lee, MPH<sup>a</sup>,  
Paul W. Hodges, PhD, MedDr, DSc, BPhy(Hons)<sup>c</sup>

<sup>a</sup> MSU Center for Orthopedic Research, Department of Osteopathic Surgical Specialties, Michigan State University,  
909 Fee Road, Room B405, East Lansing, MI 48824, USA

<sup>b</sup> Department of Community Sustainability, Michigan State University, Natural Resource Building, 480 Wilson Road,  
Room 151, East Lansing, MI 48824, USA

<sup>c</sup> NHMRC Centre of Clinical Research Excellence in Spinal Pain, Injury and Health, School of Health and Rehabilitation  
Sciences, University of Queensland, Queensland, Australia

Received 30 August 2018; revised 28 November 2018; accepted 28 November 2018

11,1% Verhaltensbezogener Lebensstil

13% Biomechanisch

3,9% Ko-Morbiditäten

8,8% Individuelle Faktoren

9,7% Scherzwahrnehmung und Verarbeitung

12,5% Gewebsläsion oder Pathologie

28,1% Psychologisch

13% Sozial/Arbeit/Kontextbezogen

**NASS: North American Spine Society**



Eur Spine J (2011) 20:2105–2110

DOI 10.1007/s00586-011-1886-3

## REVIEW ARTICLE

# Discussion paper: what happened to the ‘bio’ in the bio-psycho-social model of low back pain?

Mark J. Hancock · Chris G. Maher ·  
Mark Laslett · Elaine Hay · Bart Koes

- 6 Argumente für das „bio“
  1. *So lange eine Diagnose keine Verbesserung der Behandlungsergebnisse verursacht, lohnt es sich nicht diese zu untersuchen*
  2. *Ohne Referenzstandard ist es nicht möglich die Diagnose Rückenschmerzen zu untersuchen*
  3. *Die Präsenz von Pathologie bei Menschen ohne Rückenschmerzen bedeutet dass diese nicht wichtig ist*
  4. *Die Zurückweisung der Fähigkeit Rückenschmerzen zu diagnostizieren wird unterstützt durch das gleiche Evidenzniveau an Behandlungsempfehlungen*
  5. *Der Vorschlag diagnostische Tests in der Forschung zu untersuchen, wird fälschlich als eine Befürwortung für dessen Gebrauch in der klinischen Praxis interpretiert*
  6. *Wir scheinen das "bio" im psychosozialen Model der Rückenschmerzen vergessen zu haben*



## NIH Public Access

### Author Manuscript

*Clin Biomech (Bristol, Avon)*. Author manuscript; available in PMC 2008 March 1.

Published in final edited form as:

*Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2007 March ; 22(3): 266–274.

## Spine stability: the six blind men and the elephant

N. Peter Reeves<sup>a,b</sup>, Kumpati S. Narendra<sup>c</sup>, and Jacek Cholewicki<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> Dept. of Orthopaedics and Rehabilitation, Yale University School of Medicine, New Haven, CT, USA

<sup>b</sup> Dept. of Biomedical Engineering, Yale University, New Haven, CT, USA

<sup>c</sup> Dept. of Electrical Engineering, Yale University, New Haven, CT, USA

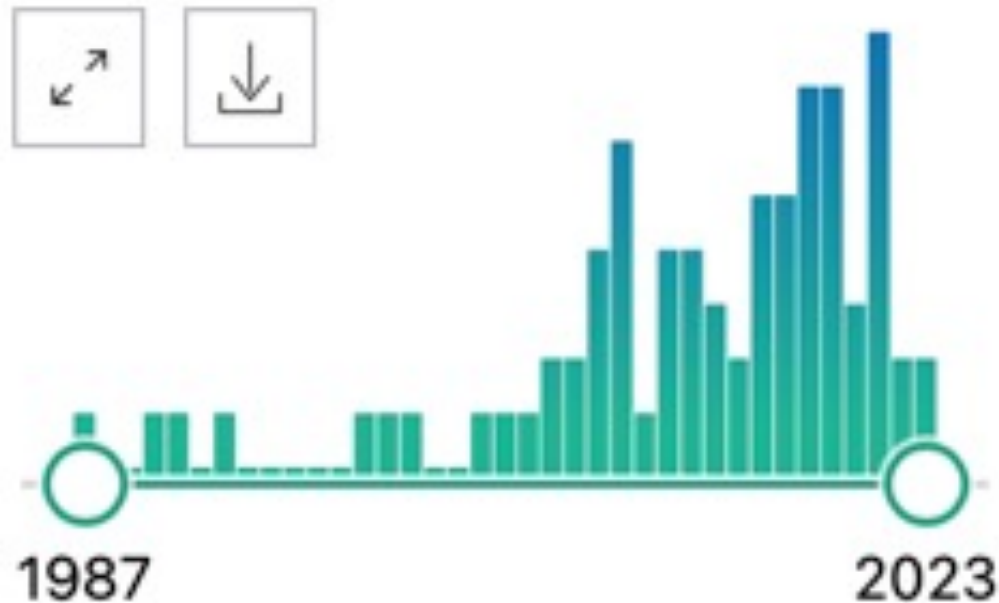
■ Im Allgemeinen wird der Begriff Stabilität oft mit **Robustheit** verwechselt. Zur Verdeutlichung ist es angemessener zu sagen, dass das System **robuster** als **stabiler** ist. Stabilisierungsübungen machen die Wirbelsäule nicht stabiler, sie machen sie **robuster** und verringern so das Verletzungsrisiko.



## Klassifikation

- Medline
  - Titel: low AND back AND pain AND subgroups
- 67 Treffer

### RESULTS BY YEAR






European Spine Journal (2021) 30:957–989  
<https://doi.org/10.1007/s00586-020-06712-0>

## REVIEW ARTICLE



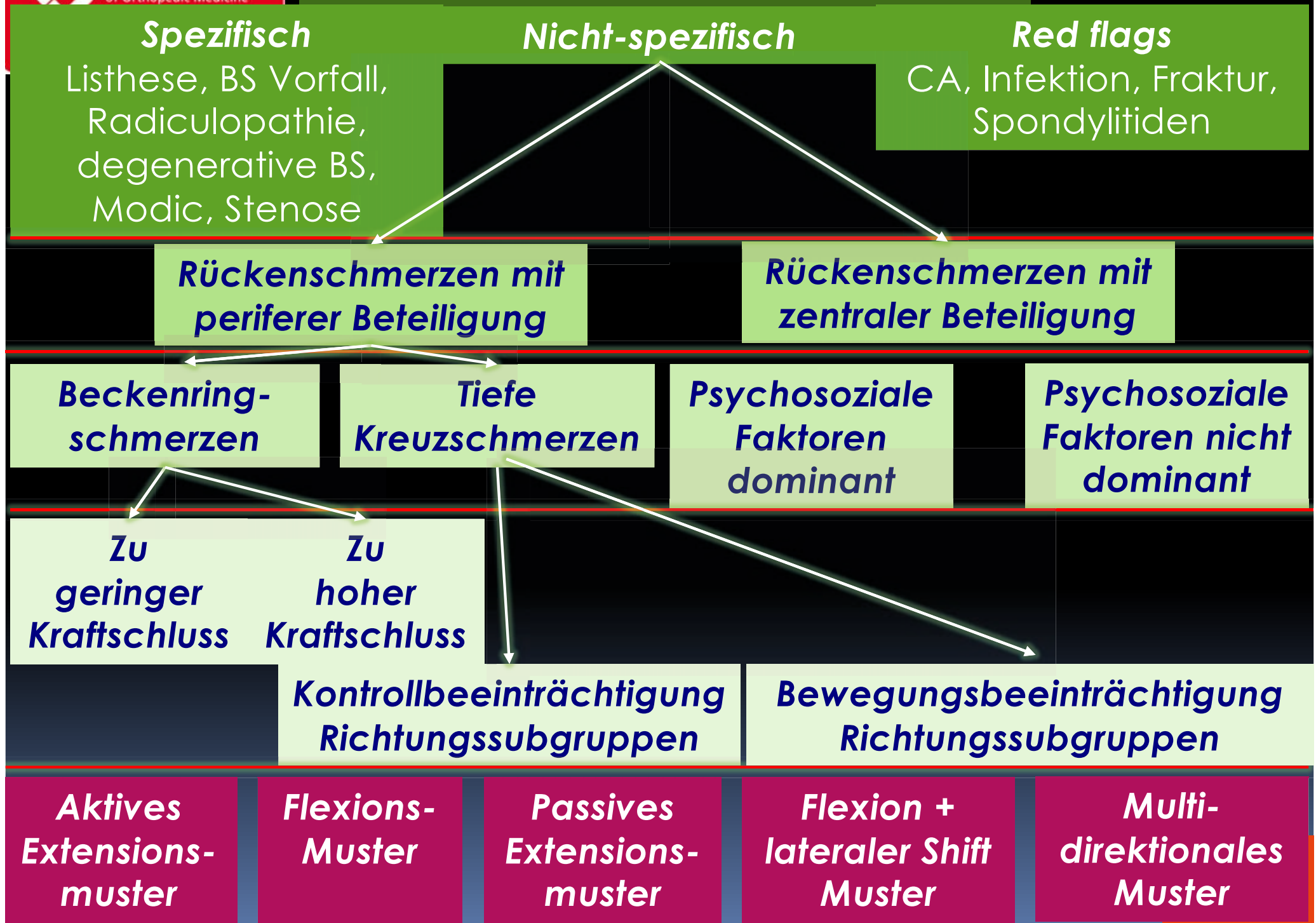
# Psychometric properties of chronic low back pain diagnostic classification systems: a systematic review

Ahmed Omar Abdelnaeem<sup>1,4</sup>  · Aliaa Rehan Youssef<sup>1,2</sup>  · Nesreen Fawzy Mahmoud<sup>1</sup>  ·  
Nadia Abdalazeem Fayaz<sup>1</sup> · Robert Vining<sup>3</sup>

Received: 23 November 2020 / Revised: 23 November 2020 / Accepted: 27 December 2020 / Published online: 20 January 2021  
© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH, DE part of Springer Nature 2021

Gute Inter-Tester Reliabilität für das Klassifikationssystem nach  
**O'Sullivan (2005)**

Abdelnaeem et al, 2021





## HHS Public Access

Author manuscript

*J Orthop Sports Phys Ther.* Author manuscript; available in PMC 2016 June 06.

Published in final edited form as:

*J Orthop Sports Phys Ther.* 2012 April ; 42(4): A1–57. doi:10.2519/jospt.2012.42.4.A1.

### Low Back Pain:

**Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association**

**Anthony Delitto, PT, PhD,**

Professor and Chair, School of Health & Rehabilitation Sciences, University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania

**Steven Z. George, PT, PhD,**

Associate Professor, Assistant Department Chair, Department of Physical Therapy, Center for Pain Research and Behavioral Health, University of Florida, Gainesville, Florida

**Linda Van Dillen, PT, PhD,**

Associate Professor in Physical Therapy and Orthopaedic Surgery, Program in Physical Therapy, School of Medicine, Washington University, St. Louis, Missouri

**Julie M. Whitman, PT, DSc,**

Manual Physical Therapy Fellowship Director, Transition DPT Director, Evidence In Motion, Louisville, Kentucky

**Gwendolyn A. Sowa, MD, PhD,**

Author Manuscript

Author Manuscript

Aut

## ICD: „spinale Instabilität“ und...

- **ICF „akute<sup>1</sup>/subakute<sup>2</sup>/chronische<sup>3</sup> Rückenschmerzen“, mit „Beeinträchtigung der Bewegungskoordination“**
  - Akute<sup>1</sup> / subakute<sup>2</sup> / chronische<sup>3</sup> Verschlimmerung und damit verbundenen (fortgeleitete) Schmerzen in der unteren Extremität
  - Symptome „ am Beginn<sup>1</sup> oder Mid-range<sup>1,2</sup> der Bewegung“<sup>1</sup> oder „zunehmend am Ende der Bewegung“<sup>2</sup> und „Provokation der betroffene Segmente“<sup>1,2</sup>
  - Zunehmend Schmerzen bei gehaltene End-range Bewegungen oder Positionen<sup>3</sup>
  - Beeinträchtigung der Bewegungskoordination mit Flexion / Extension<sup>1</sup>
  - Lumbale segmentale Hypermobilität<sup>2,3</sup>
  - Eventuell Hypomobilität BWS und Hüft-/Beckenregion<sup>2,3</sup>
  - Verringerte Kraft und Ausdauer im Rumpf- oder Beckenbereich<sup>2,3</sup>
  - Beeinträchtigung der Bewegungskoordination bei ADL<sup>2,3</sup>



## „Evidenz“

- Evidenz für klinische Untersuchung auf „Instabilität“
  - Reliabilität
  - Validität
  
- Aber noch wichtiger: hat diese klinische Untersuchung eine Folge für die Behandlung? Profitieren P\*innen von dieser Klassifikation?

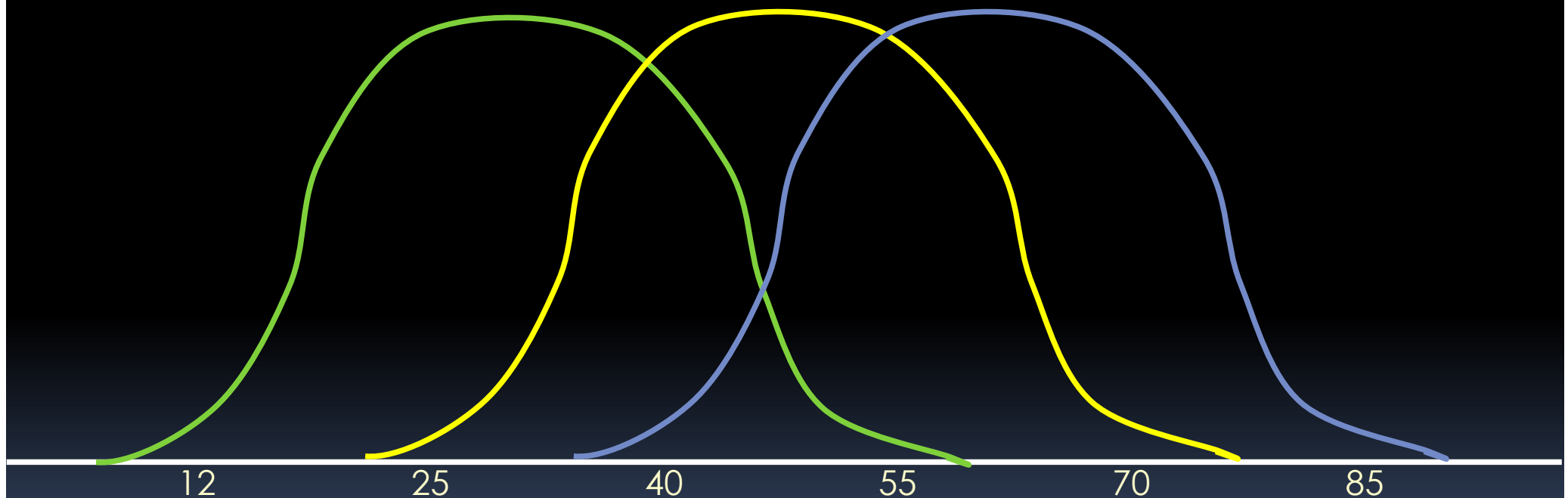
## Hypothese

- Pipher WL. Clinical instability of the lumbar spine. *J Manipulative Physiol Ther.* 1990;13(8):482-5.
- Instabilität der lumbalen Wirbelsäule, als klinische Entität, wird schlecht verstanden
- Klinische Instabilität scheint die symptomatische Präsentation einer degenerativen Phase zu sein, die zwischen der segmentalen Dysfunktion (akute Rückenschmerzen) und der segmentalen Restabilisation auftreten kann (*Kirkaldy-Willis, 1992*)



# Lumbale Instabilität

Dysfunktion **Instabilität** Restabilisation



# *Lumbale Instabilität*

SPINE Volume 34, Number 23, pp 2537–2544  
©2009, Lippincott Williams & Wilkins

## Lumbar Segmental Mobility According to the Grade of the Disc, the Facet Joint, the Muscle, and the Ligament Pathology by Using Kinetic Magnetic Resonance Imaging

Min Ho Kong, MD,\* Yuichiro Morishita, MD, PhD,† Wubing He, MD,†  
Masashi Miyazaki, MD,‡ Haihong Zhang, MD,† Guizhong Wu, MD,†  
Henry J. Hymanson, BS,† and Jeffrey C. Wang, MD†

### **Magnetic Resonance Classification of Lumbar Intervertebral Disc Degeneration**

Christian W. A. Pfirrmann, MD,\* Alexander Metzdorf, MD,† Marco Zanetti, MD,\*  
Juerg Hodler, MD,\* and Norbert Boos, MD†

Eur Spine J (1999) 8: 396–401  
© Springer-Verlag 1999

ORIGINAL ARTICLE

Atsushi Fujiwara  
Kazuya Tamai  
Minoru Yamato  
Howard S. An  
Hiroyuki Yoshida  
Koichi Saotome  
Akira Kurihashi

### **The relationship between facet joint osteoarthritis and disc degeneration of the lumbar spine: an MRI study**



## **Instabilität / Re-Stabilisation**

- Segmente mit Grad IV degenerierten Bandscheiben und Grad III degenerierten ZAGs verzeichneten eine anguläre und translatorische **Hypermobilität**
- Segmente mit fortgeschrittener Degenerationen der Bandscheibe und der ZAGs verzeichneten eine **Hypomobilität**








Journal of  
*Clinical Medicine*



Article

## Motor Control Stabilisation Exercise for Patients with Non-Specific Low Back Pain: A Prospective Meta-Analysis with Multilevel Meta-Regressions on Intervention Effects

Daniel Niederer <sup>1,\*</sup>, Tilman Engel <sup>2</sup>, Lutz Vogt <sup>1</sup>, Adamantios Arampatzis <sup>3</sup>,  
Winfried Banzer <sup>4</sup>, Heidrun Beck <sup>5</sup>, María Moreno Catalá <sup>3</sup>, Michael Brenner-Fliesser <sup>6</sup>,  
Claas Güthoff <sup>7</sup>, Thore Haag <sup>8</sup>, Alexander Hönning <sup>7</sup>, Ann-Christin Pfeifer <sup>9</sup>, Petra Platen <sup>10</sup>,  
Marcus Schiltenswolf <sup>9</sup>, Christian Schneider <sup>8</sup>, Katharina Trompeter <sup>10</sup>, Pia-Maria Wippert <sup>6</sup>  
and Frank Mayer <sup>2</sup>

- <sup>1</sup> Historisch werden Motor Control-Übungen als Core (Deutsch: Kern/Mitte)-spezifische dynamische Stabilisationsübungen mit meist eine a priori definierte Aufklärung über die Aktivierung der tiefen Rumpfmuskulatur und/oder die Kontrolle der Aktivierung der tiefen Muskulatur während des Trainierens (O'Sullivan et al, 1997).
- Die dynamische Übungsteile werden oft als „Koordination“, „Stabilisierung“ (Searle et al, 2015), „sensomotorische“ (Niederer et al, 2016), „Motor Control“ (Saragiotto et al, 2016) oder auch als Funktionelle Wiederherstellungsübungen (Hahne et al, 2017)<sup>1</sup> bezeichnet
- Die angeführte „Motor Control Stabilisationsübung“ ist möglicherweise eine etwas zu spezifische Intervention.
- Im Gegenteil, sind „sensomotorische/s“, „koordinative/s“ und „stabilisierende/s“ Übungen/Training vielleicht zu allgemein.
- Dennoch kann die Intervention auch als kernspezifische Stabilisierungs-/sensomotorische Übungen benannt werden.<sup>2</sup>



International Academy  
of Orthopedic Medicine  
**IAOM**

# **KLINISCHE UNTERSUCHUNG**

Evidenz-Informierte Zeichen und Symptome einer Instabilität

In der **Manuellen** Therapie

Zuerst

***Inter-Tester Reliabilität (ev. Intra-Tester)***

dann

***Validität***



International Academy  
of Orthopedic Medicine  
**IAOM**

23

# ***RELIABILITÄT***





## Archives of Physical Medicine and Rehabilitation

journal homepage: [www.archives-pmr.org](http://www.archives-pmr.org)

Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2017;98:151-64



### REVIEW ARTICLE

# Inter- and Intrarater Reliability of Clinical Tests Associated With Functional Lumbar Segmental Instability and Motor Control Impairment in Patients With Low Back Pain: A Systematic Review



Lenie Denteneer, MT, PT,<sup>a</sup> Gaetane Stassijns, PhD, MD,<sup>b</sup> Willem De Hertogh, PhD, MT, PT,<sup>a</sup> Steven Truijen, PhD, MSc,<sup>a</sup> Ulrike Van Daele, PhD, MT, PT<sup>a</sup>

From the <sup>a</sup>Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Antwerp, Antwerp; and <sup>b</sup>Antwerp University Hospital, Physical Medicine and Rehabilitation, Edegem, Belgium.

## Inter-Tester Reliabilität

- 30\* klinische Tests mit N= 618 P\*innen
  - *Alyazedi et al 2015, Biely et al, 2014, Elgueta-Cancino et al, 2014, Enoch et al, 2011, Fritz et al, 2005, Fritz et al, 2006, Hebert et al, 2015, Hicks et al, 2003, Luomajoki et al, 2007, Murphy et al, 2006, Qvistgaard et al, 2007, Rabin et al, 2013, Ravenna et al, 2011, Roussel et al, 2007, Schneider et al, 2008, Sedaghat et al, 2007*
  - Zwei Tests von *Luomajoki et al, 2007* wurden nicht mehr erwähnt in einer späteren Studie von *Lumajoki et al, 2008*
  - Total: 28 Tests: **Tests untersucht durch mehrere Autor\*innen, Tests untersucht durch ein\*e Autor\*in**

Kappa  $\leq 0$  bedeutet **keine Übereinstimmung** und **0,01–0,20 keine bis geringe Übereinstimmung**, 0,21–0,40 mittelmäßig, 0,41–0,60 mäßig, **0,61–0,80 gut** und **0,81–1,00 fast perfekt**

# Intertester Reliabilität

## klinische Untersuchung Instabilität

O: Observation; T: Test

1. O: Abnormales Flexionsmuster **gut**, mäßig, **gering**  
(Hicks, 2003; **Fritz, 2005**;  
**Fritz, 2006**; **Rabin, 2013**;  
**Biely, 2014**; **Alyazedi, 2015**)  
(E: Aberrant Motion)
2. T: Prone Instability fast perfekt, **gut**, mäßig, (Hicks,  
2003; **Fritz, 2005**;  
**Fritz, 2006**; Schneider, 2008;  
**Ravenna, 2011**; **Alyazedi, 2015**;  
**Rabin, 2013**)  
IAOM Modifizierung?
3. O: Beighton Score **gut**  
(**Hicks, 2003**; **Fritz, 2005**)
4. O: Painful arc Flexion/ zurück **gut**  
(**Hicks, 2003**)
5. O: Instability Catch mittelmäßig  
(Hicks, 2003; Biely, 2014)

# 1. Observation: Abnormales Flexionsmuster „Aberrant Motion“

27

- 4. O: Painful arc während der Flexion
- 4. O: Painful arc bei der Bewegung zurück
- 5. O: „Instability Catch“ oder „Twinge“
- 7. O: Umkehr der Lenden-Becken-Kontrolle

Hicks, 2003; Fritz, 2005; Fritz, 2006; Rabin, 2013;  
Biely, 2014; Alyazedi, 2015





# Prone Instability Test

Dorso – ventrale  
Kompression auf  
L3, L4, L5



Dorso – ventrale  
Kompression auf L3,  
L4, L5 mit  
gleichzeitiger  
Extension der Hüften

**Hicks, 2003; Fritz, 2005; Fritz, 2006;**  
**Schneider, 2008; Ravenna, 2011;**  
**Alyazedi, 2015; Rabin, 2013**



## 2. Test: Prone Instability

### IAOM modifiziert für Flexionsmuster

### Reliabilität?



1. Dorso – ventrale Kompression auf L3, L4, L5 (ev. S1) in Flexion



2. Idem während aktiver Flexion Knie (P hält sich fest= M. lat. dorsalis)

## 2. Test: Prone Instability IAOM Modifiziert für Extensionsmuster Reliabilität?



1. Dorso – ventrale Kompression auf L3, L4, L5, (ev. S1) in Extension



2. Idem während aktiver Flexion/Knie (P hält sich fest= M. lat. dorsalis)

### 3. Observation: Beighton Score Ross und Grahame, 2011

31

- A. Passive Extension  $> 90^\circ$  Finger V links und rechts
- B. Daumen erreicht volarer Aspekt Unterarm links und rechts
- C. Aktive Extension Ellenbogen  $> 10^\circ$  links und rechts
- D. Aktive Extension Knie  $> 10^\circ$  links und rechts
- E. Bei der LWS Flexion: Hände flach auf dem Boden
  
- 9 Punkte
  
- Wenn  $> 2/9$  (Se: 0,36,  $CI_{95\%}$  0,21-0,54; Sp: 0,86,  $CI_{95\%}$ : 0,65-0,94; +LR: 2,5,  $CI_{95\%}$ : 0,65-0,94; -LR: 0,75,  $CI_{95\%}$  0,54-1,0)
  - Fritz et al, 2005

- |  |             |
|--|-------------|
| 6. O: Gowers' sign<br>(Hicks, 2003)                                  | gering      |
| 7. O: Umkehr Lenden-Becken<br>Rhythmus<br>(Hicks, 2003; Biely, 2014) | gering, gut |
| 8. T: Posteriore Scher<br>(Hicks, 2003; Fritz, 2005)                 | mäßig       |
| 9. T: Passive lumbale Extension<br>(Rabin, 2013; Alyazedi, 2015)     | gut, mäßig  |
| 10. O: Sagittale Deviation<br>(Biely, 2014)                          | gut         |
| 11. T: Extensionsbelastung<br>(Rabin, 2013)                          | mäßig       |



## 8. Test: posteriore Scher

**Schmerz**



Hicks, 2003;  
Fritz, 2005



## 9. Test: passive lumbale Extension



- Schmerz
- Schweres Gefühl im Rücken
- Gefühl als ob der Rücken durchbrechen würde

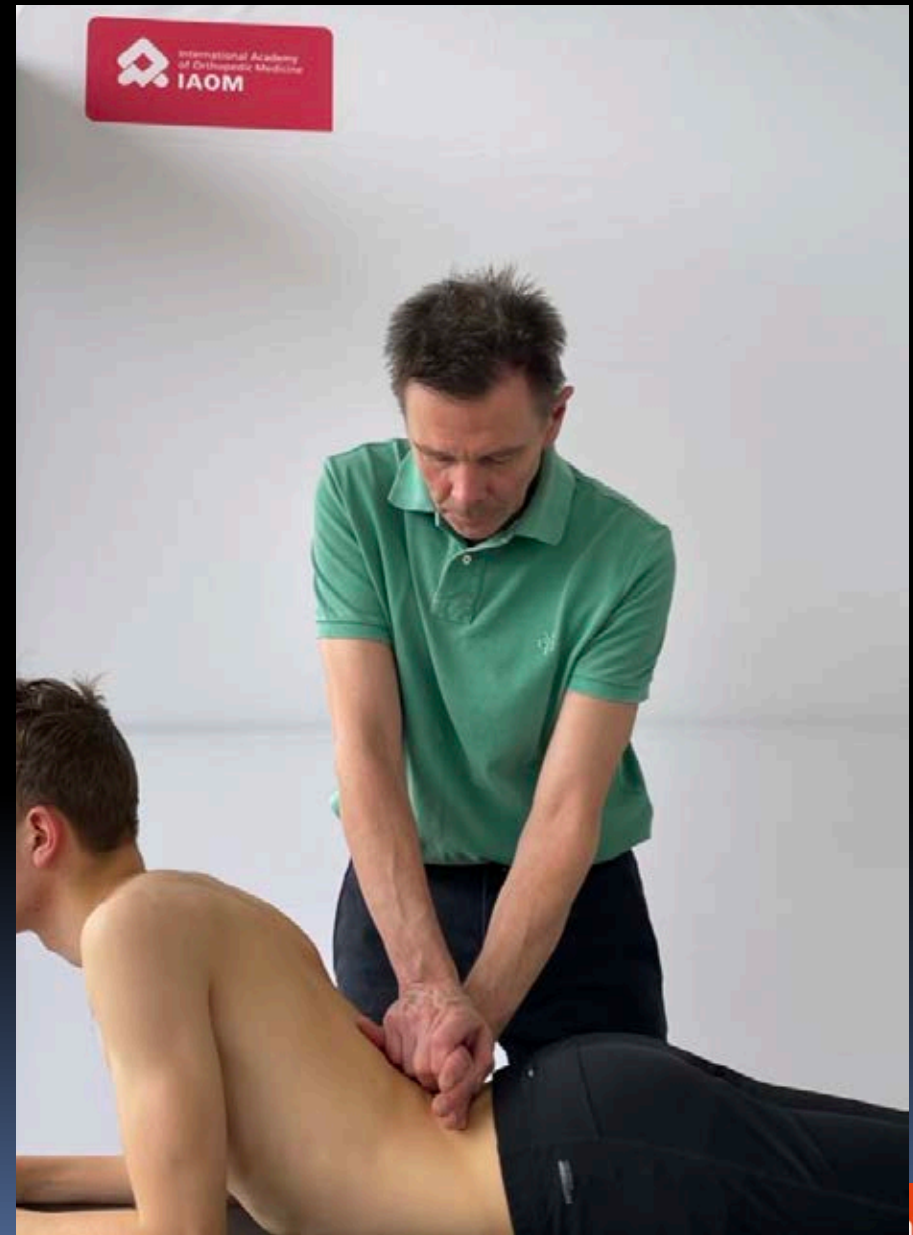
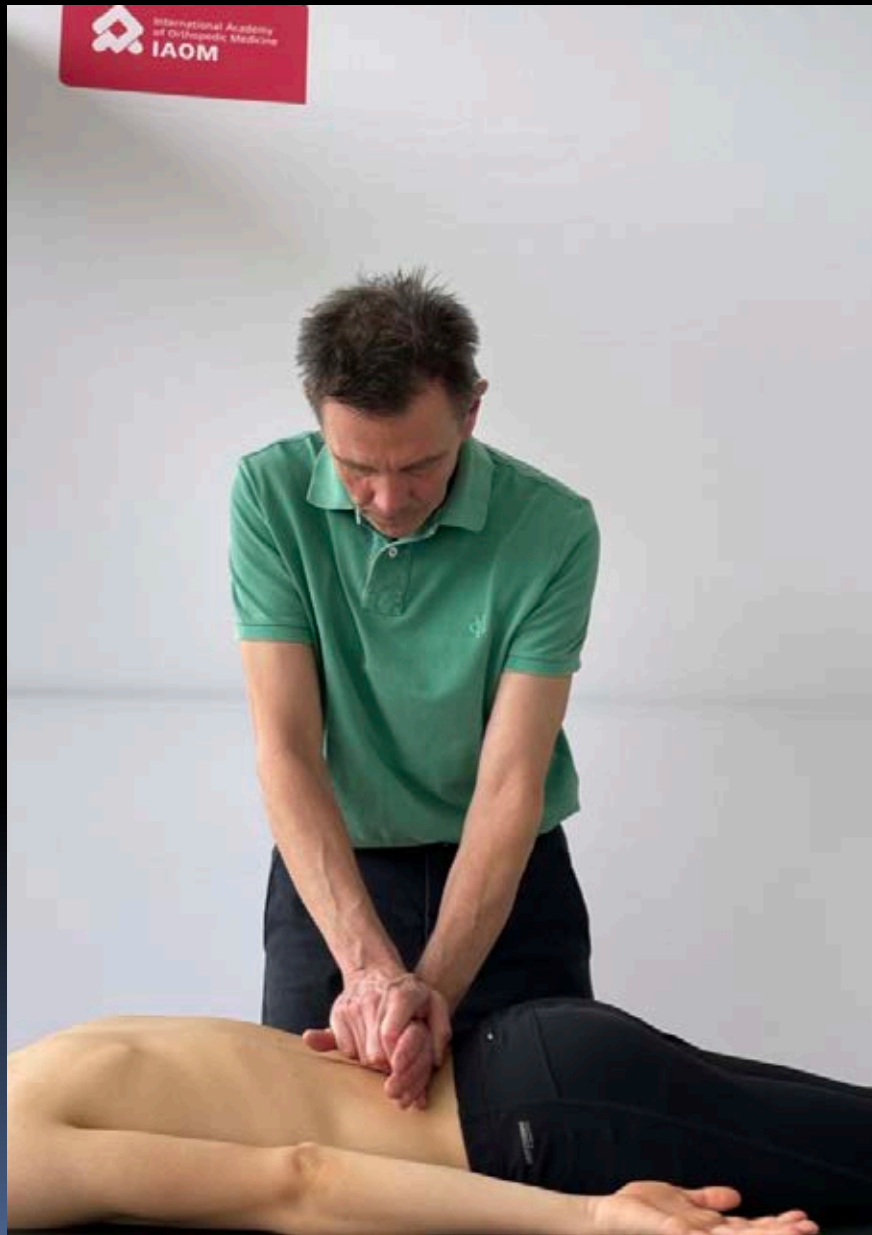
**Rabin, 2013;**  
Alyazedi, 2015



## 10. Observation: Sagittale Deviation



## 11. Test: Extensionsbelastung



# Intertester Reliabilität

## Klinische Untersuchung Verlust motorische Kontrolle

37

1. T: Palpation TA (6 Palpationen) **gering (kappa  $CI_{95\%}$ : -0,26 bis 0,48)**  
(**Sedaghat, 2007**)
2. T: Palpation Spannung Mf? **Gering (gleiches Niveau)**  
(**Qvistgaard, 2007**)  
mäßig (benachbartes Niveau)
3. T: Mf Lift (L4-5 -/+ G; L5-S1 -/+G) **gut - fast perfekt (L5-S1(-)G)**  
(**Hebert, 2015**)
4. T: ASLR  
(\***Roussel, 2007**; Rabin, 2013)  
IAOM Modifizierung?  
mittelmäßig, mäßig
5. O: Extension Hüfte  
(**Murphy, 2006**)  
**gut**

### 3. Test: Multifidus Lift



## HHS Public Access

Author manuscript

*Spine J.* Author manuscript; available in PMC 2016 June 01.

Published in final edited form as:

*Spine J.* 2015 June 1; 15(6): 1196–1202. doi:10.1016/j.spinee.2013.08.056.

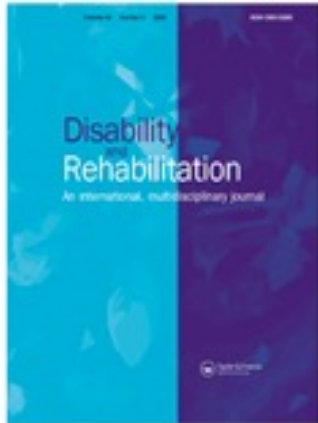
## The Evaluation of Lumbar Multifidus Muscle Function via Palpation: Reliability and Validity of a New Clinical Test

Jeffrey J. Hebert, DC, PhD<sup>1,\*</sup>, Shane L. Koppenhaver, PhD, PT<sup>2</sup>, Deydre S. Teyhen, PhD, PT<sup>3</sup>, Bruce F. Walker, DC, MPH, DrPH<sup>4</sup>, and Julie M. Fritz, PhD, PT<sup>5</sup>



Hebert, 2015 L4-5 (-)G; Hebert, 2015 L5-S1 (-)G





## Disability and Rehabilitation



*Hebert et al, 2020*

ISSN: 0963-8288 (Print) 1464-5165 (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/idre20>

**Predictors of clinical success with stabilization exercise are associated with lower levels of lumbar multifidus intramuscular adipose tissue in patients with low back pain**

Jeffrey J. Hebert, Edward C. Le Cara, Shane L. Koppenhaver, Martin D. Hoffman, Robin L. Marcus, Alasdair R. Dempsey & Wayne J. Albert



40

International Academy  
of Orthopedic Medicine  
IAOM

## 4. Test: ASLR IAOM Modifiziert



1. Active Straight Leg Raise (ASLR) +  
Beckengurt (Suehiro et al, 2019)

Normalisierung  
Kraftoutput

**Beckenring-  
stabilisierung**

Keine  
Normalisierung  
Kraftoutput

**ASLR +  
ABM (oder  
ADIM)**



2. ASLR +  
ABM (oder ADIM) (Crasto et al, 2020)

Normalisierung  
Kraftoutput

**Lumbale  
Stabilisierung**

Keine  
Normalisierung  
Kraftoutput

**ASLR +  
Latissimus (LD)  
kontralateral**



## 4. Test: ASLR IAOM Modifiziert



3. ASLR + LD kontralateral  
(Willard et al, 2012)

Normalisierung  
Kraftoutput

Keine  
Normalisierung  
Kraftoutput

**Thorakolumbale  
Stabilisierung**

**ASLR +  
Verriegelung  
Th10 – S1**



4. ASLR + Verriegelung Th10-S1  
IAOM

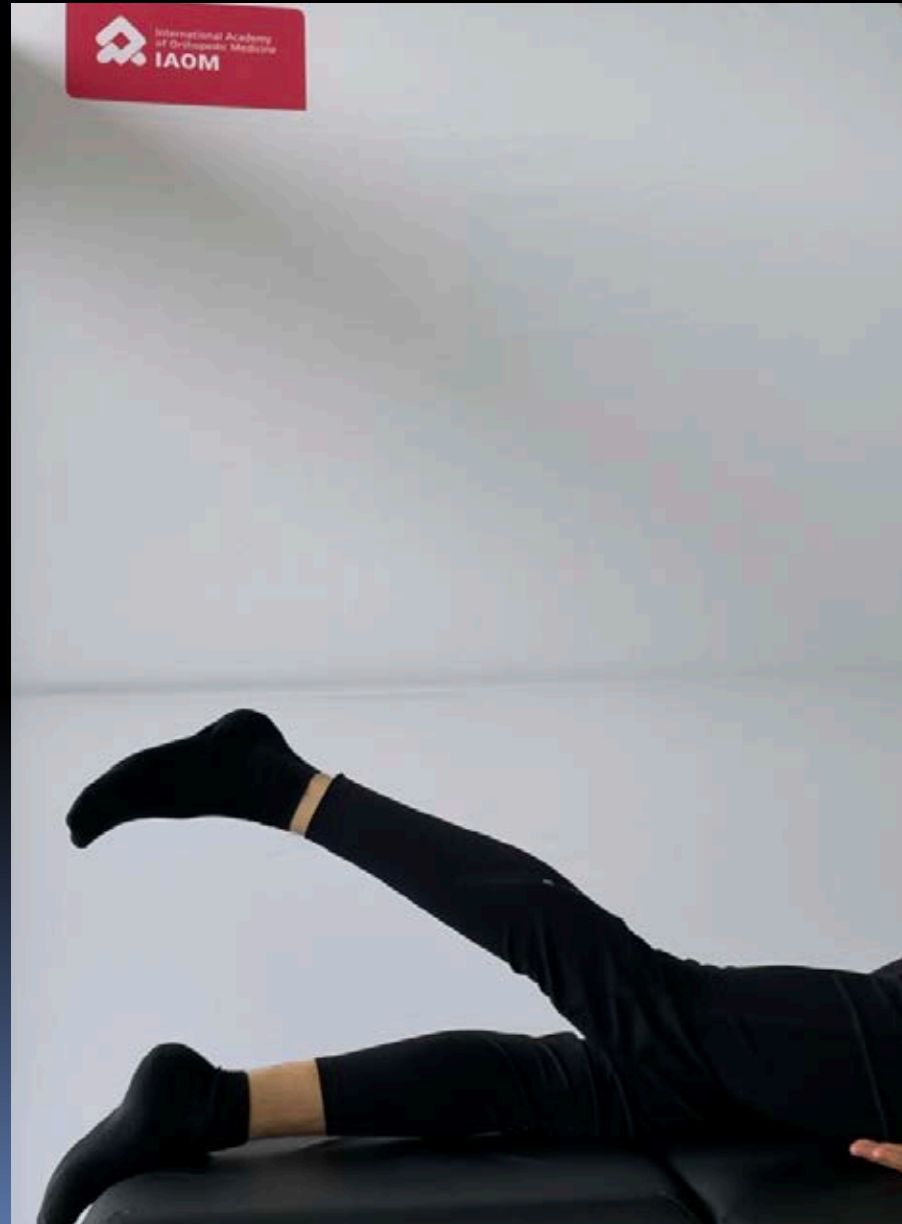
Normalisierung  
Kraftoutput

Keine  
Normalisierung  
Kraftoutput

**Thorakolumbale  
+ lumbale  
Stabilisierung**

?

## 5. Observation: Extension Hüfte



Murphy, 2006

# Intertester Reliabilität

## Klinische Untersuchung Verlust motorische Kontrolle

43

- |   |  |
|---|--|
| <b>6.</b> T: Gelenkpositionssinn im Sitz<br>( <b>Enoch, 2011</b> )<br><i>IAOM Modifizierung?</i>  | <b>gut</b>   |
| <b>7.</b> T: Vorwärtsneigungstest im Sitz<br>( <b>Enoch, 2011</b> )<br><i>IAOM Modifizierung?</i> | <b>gut</b>   |
| <b>8.</b> T: Gebeugtes Knie auswärts<br>( <b>Enoch, 2011</b> , Luomajoki, 2007)                   | <b>gut</b> , mittelmäßig                               |
| <b>9.</b> O: Aktive Hüftabduktion<br>( <b>Rabin, 2013</b> )                                       | <b>gering</b>  |
| <b>10.</b> O: Thorakolumbale Dissoziation<br>( <b>Elgueta-Cancino, 2014</b> )                     | <b>gut (prä-training)</b> bis<br>mäßig (post-training) |

## 6. Test: Gelenkpositionssinn im Sitz IAOM Modifizierung

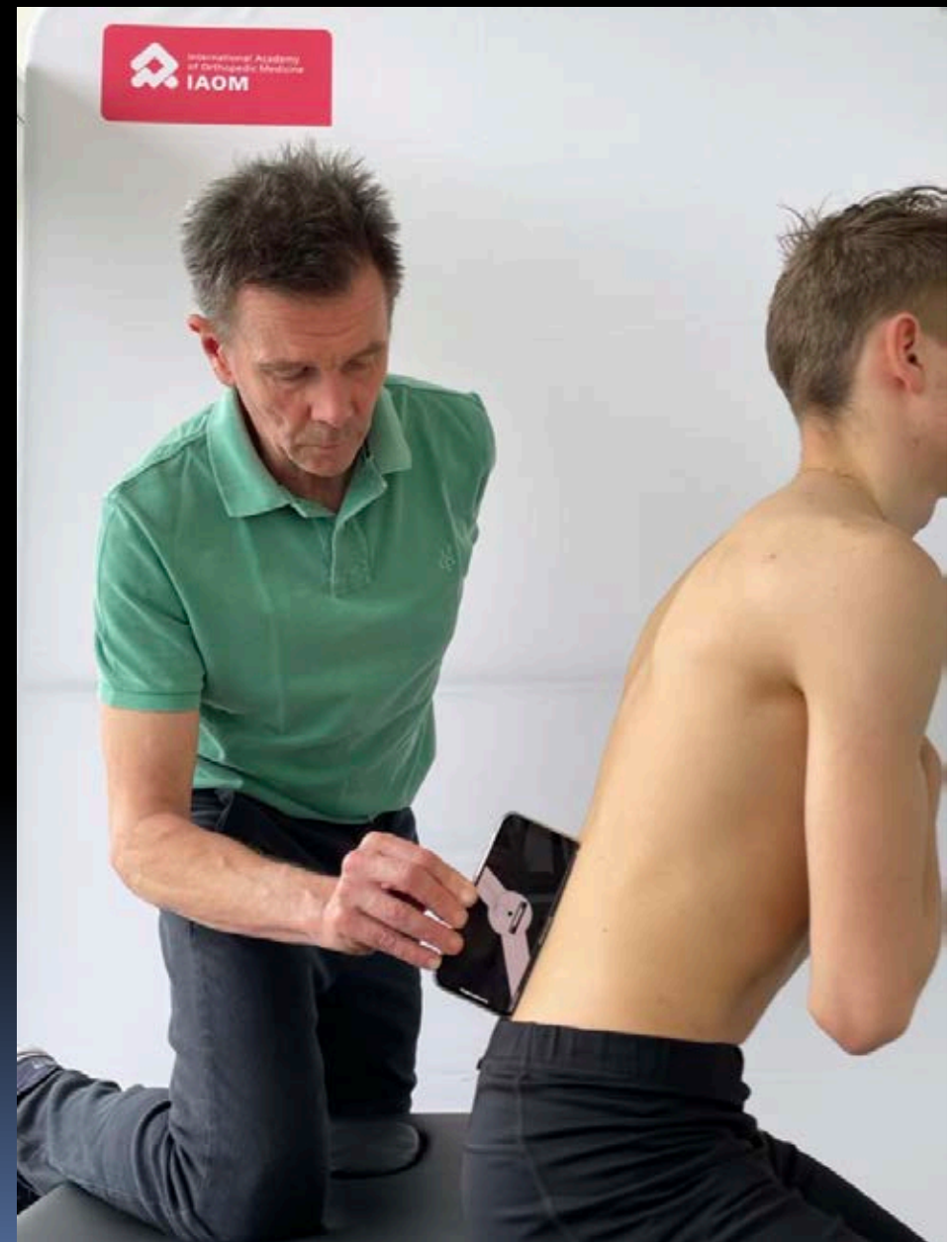
44





## 7. Test: Vorwärtsneigung im Sitz IAOM Modifizierung

45



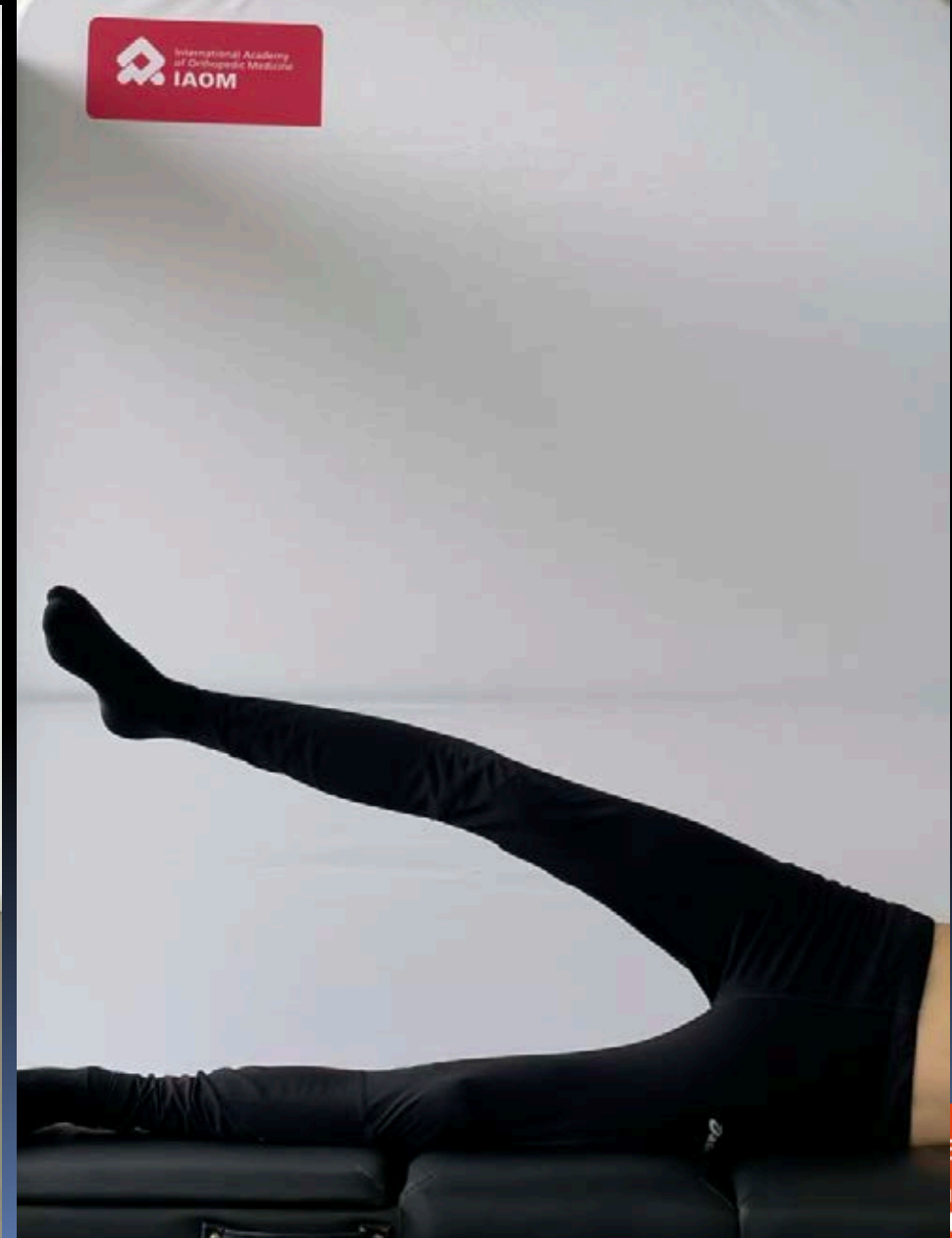
Enoch, 2011

## 8. Observation: gebeugtes Knie auswärts





## 9. Observation: aktive Hüftabduktion



## 10. Observation: thorakolumbale Dissoziation

Beckenkipfung. Bewegt thorakale Wirbelsäule?



Gute Dissoziation: BWS bewegt nicht

Beckenkipfung  
posterior

Beckenkipfung  
anterior

Geringere Dissoziation: BWS bewegt

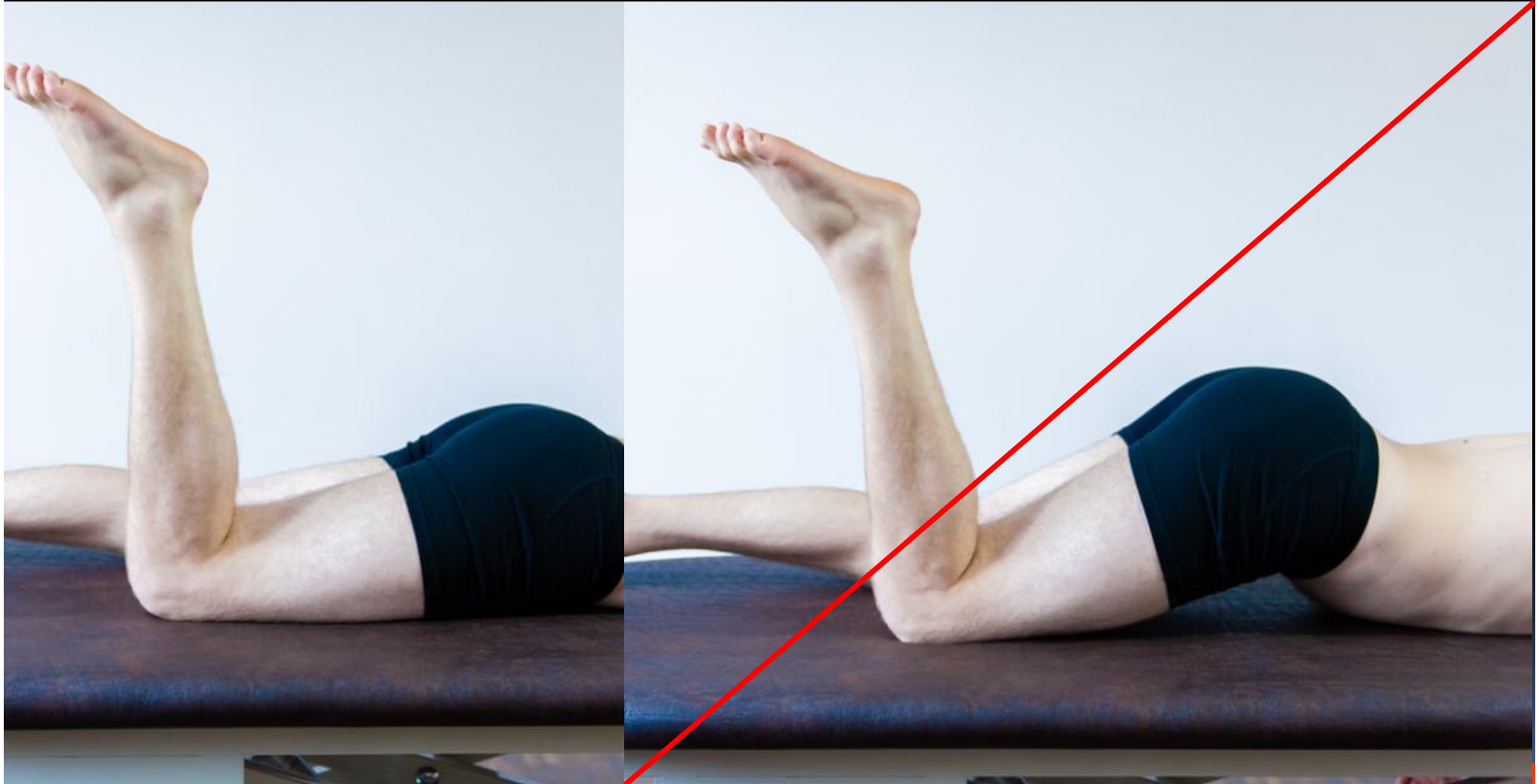
## Klinische Untersuchung Verlust motorische Kontrolle

- |   |                        |
|---|------------------------|
| <b>11. O: Knieflexion in Bauchlage</b><br>(Luomajoki, 2007)                               | mäßig                  |
| <b>12. O: Vierfüßler, anteriore Beckenbewegung</b><br>(Luomajoki, 2007)                   | mäßig                  |
| <b>13. O: Vierfüßler, posteriore Beckenbewegung</b><br>( <i>Luomajoki, 2007</i> )         | <i>gut</i>             |
| <b>14. O: Knieextension im Sitz</b><br>( <i>Luomajoki, 2007; Enoch, 2011</i> )            | <i>gut</i>             |
| <b>15. O: Beckenkipfung</b><br>( <i>Luomajoki, 2007</i> )                                 | <i>gut</i>             |
| <b>16. O: Vorwärtsneigungstest im Stand</b><br>( <i>Luomajoki, 2007</i> ) (Waiters's bow) | <i>gut</i>             |
| <b>17. O: Einbeinstand links und rechts</b><br>(*Roussel, 2007; <i>Luomajoki, 2007</i> )  | R: mäßig: L <i>gut</i> |

- Luomajoki, 2007, 2008
  - Feststellen in welcher Position die sensomotorische Kontrolle fehlt, und dort mit Übungen anfangen
  - 1. Ausführen lassen ohne spezifische Instruktionen
  - 2. Wenn inkorrekt, dann verbale Instruktion
  - 3. **IAOM Modifizierung**
    - Wenn noch immer inkorrekt, dann mit ADIM / ABM und dort anfangen mit Übungen<sup>1</sup>
    - Bauchlage, Vierfüßler, Sitz, Stand, Kniestand, Einbeinstand

# 11. Observation: Bauchlage Knieflexion

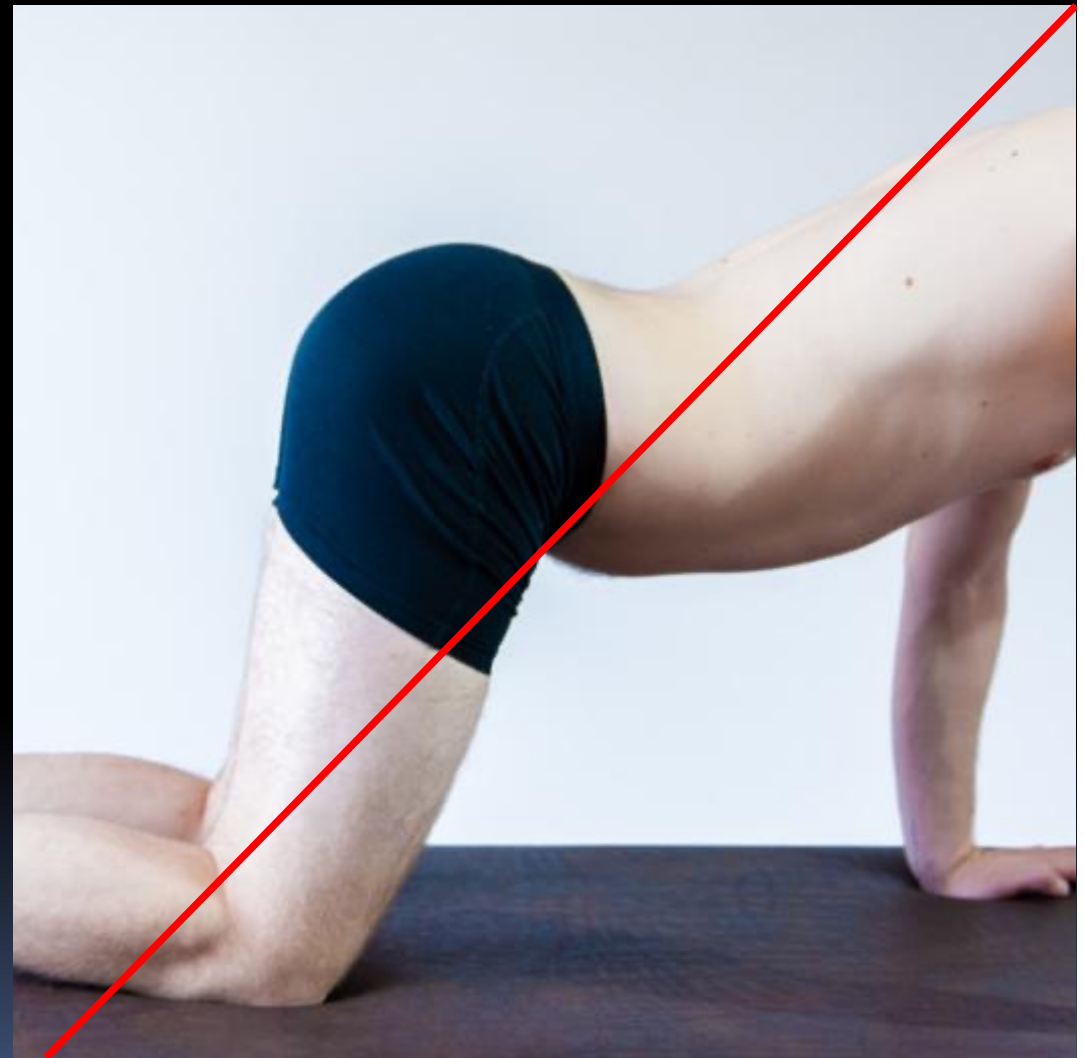
51





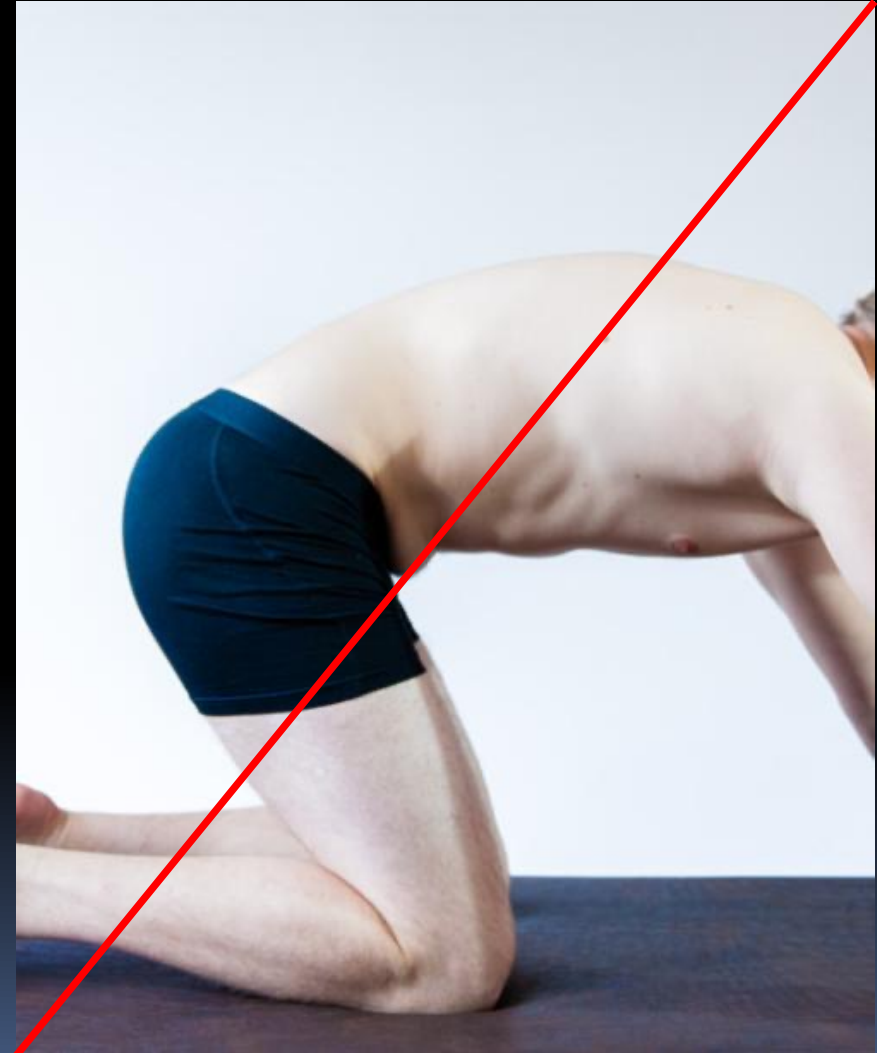
## 12. Observation: Vierfüßler anteriore Beckenbewegung

52



## 13. Observation: Vierfüßler posteriore Beckenbewegung

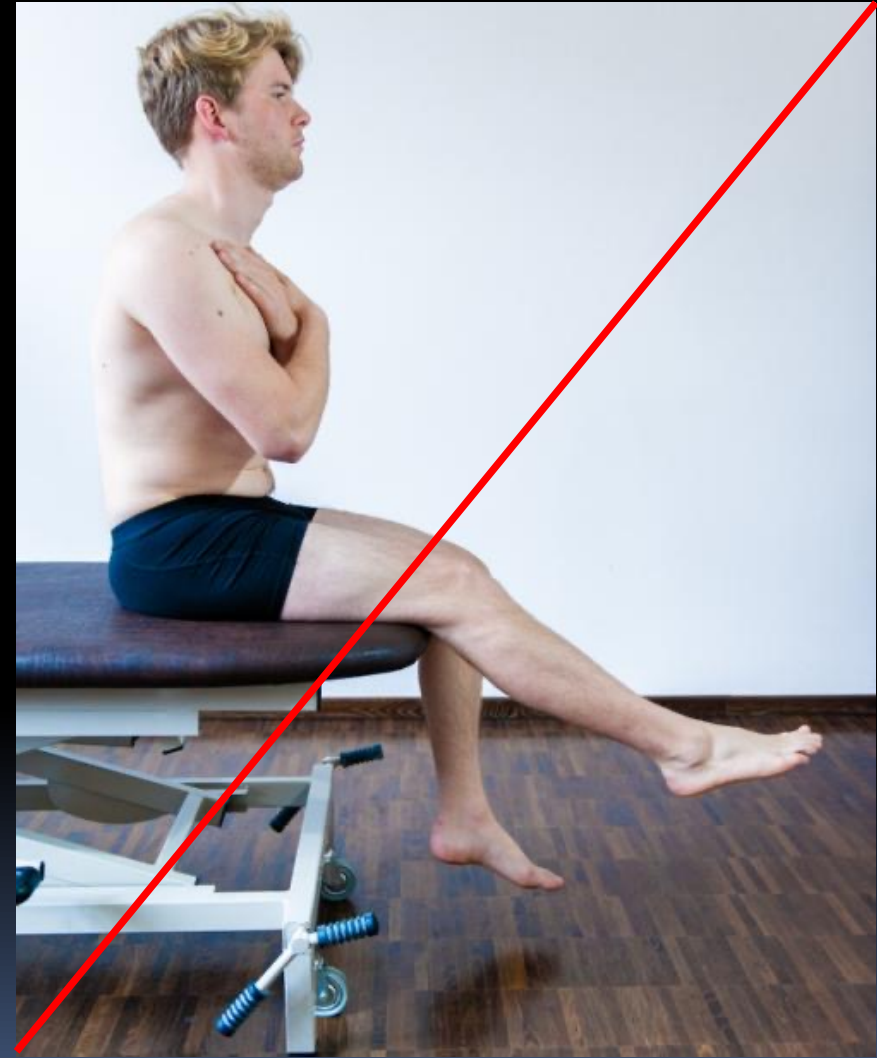
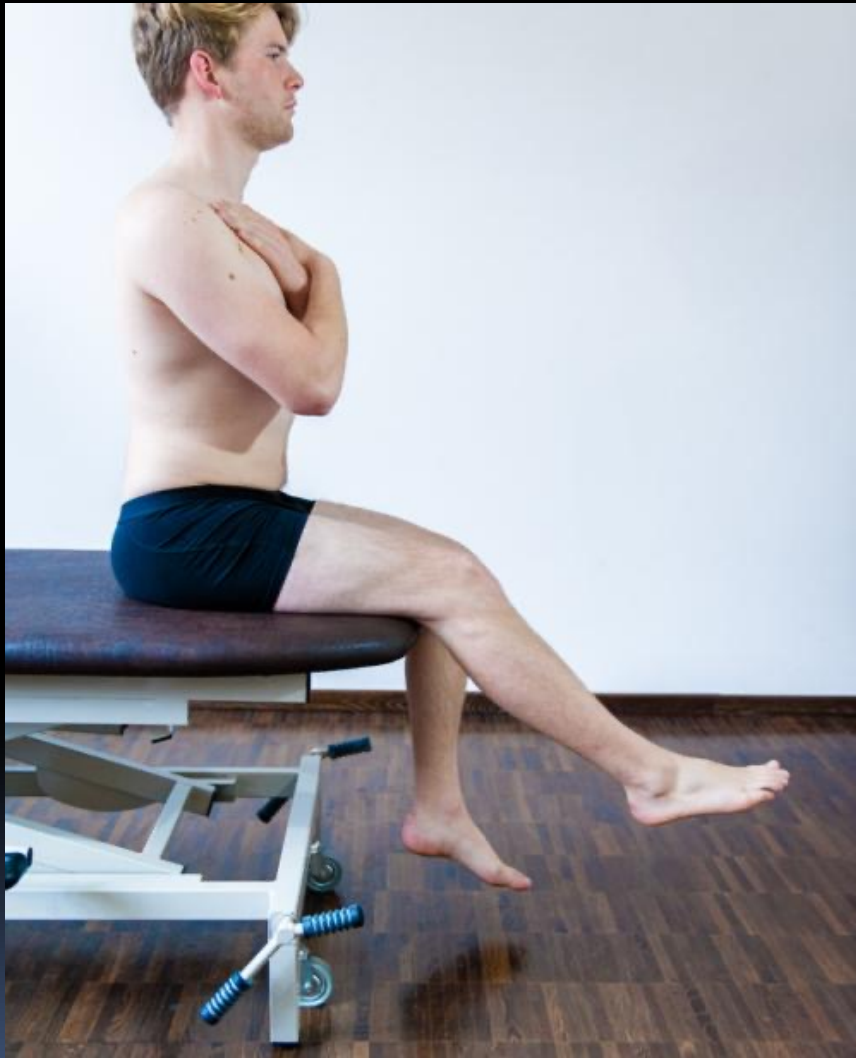
53



Luomajoki, 2007

## 14. Observation: Sitz Knieextension

54

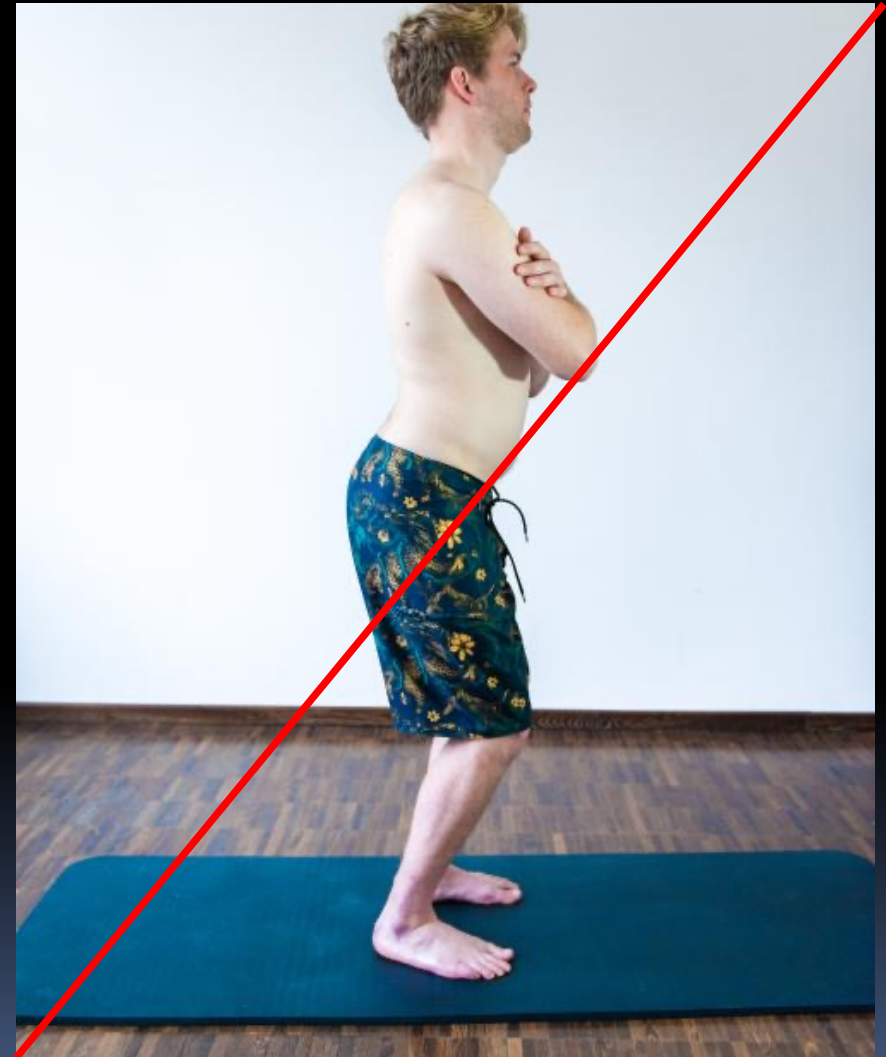


Luomajoki, 2007; Enoch, 2011



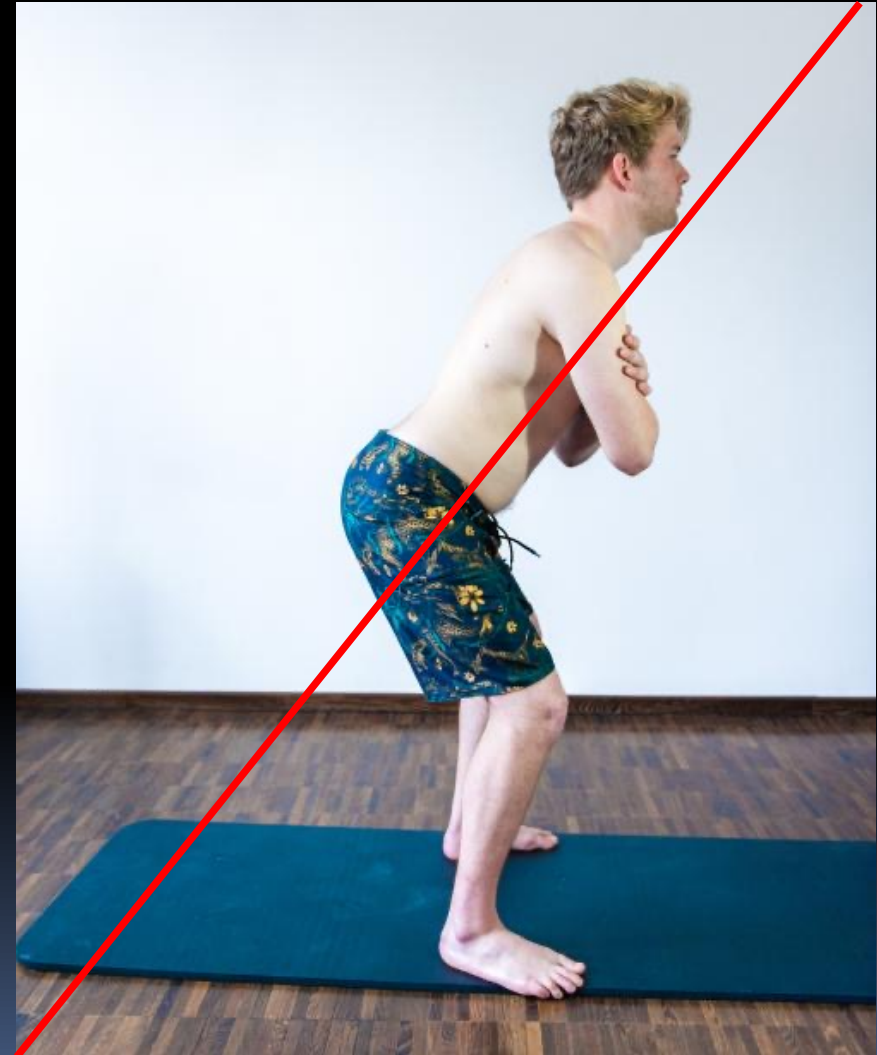
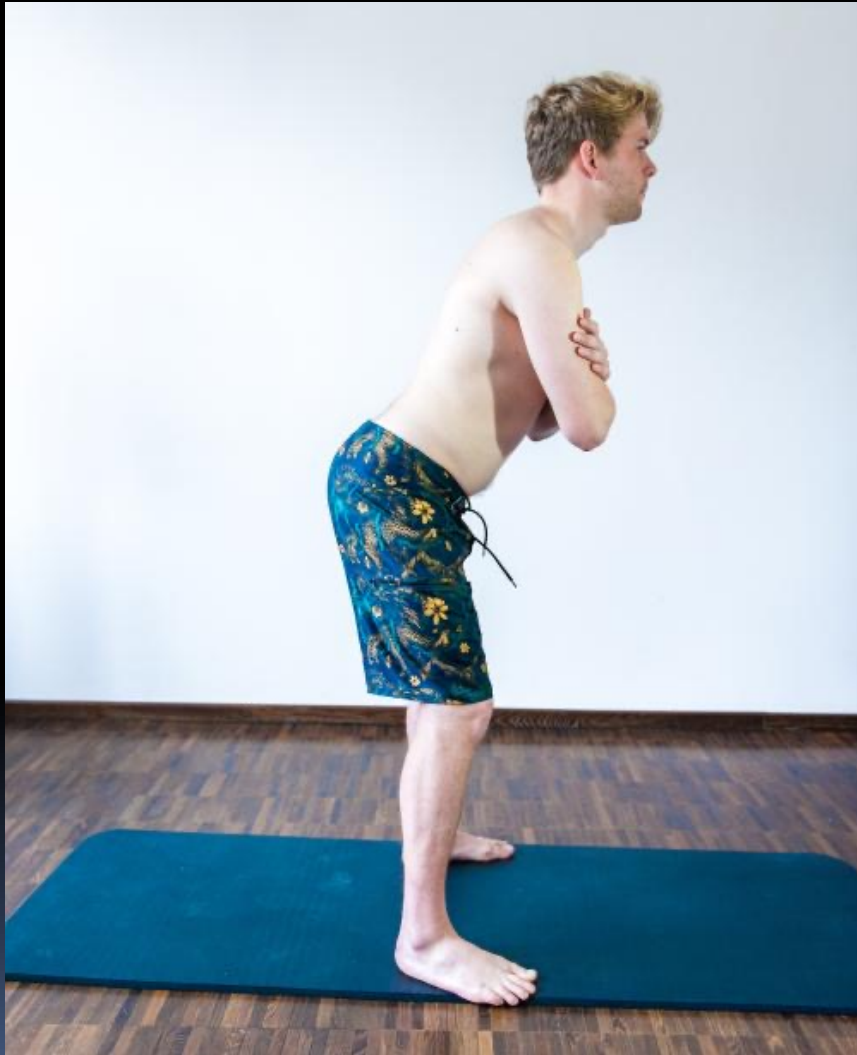
## 15. Observation: Stand Beckenkippung

55



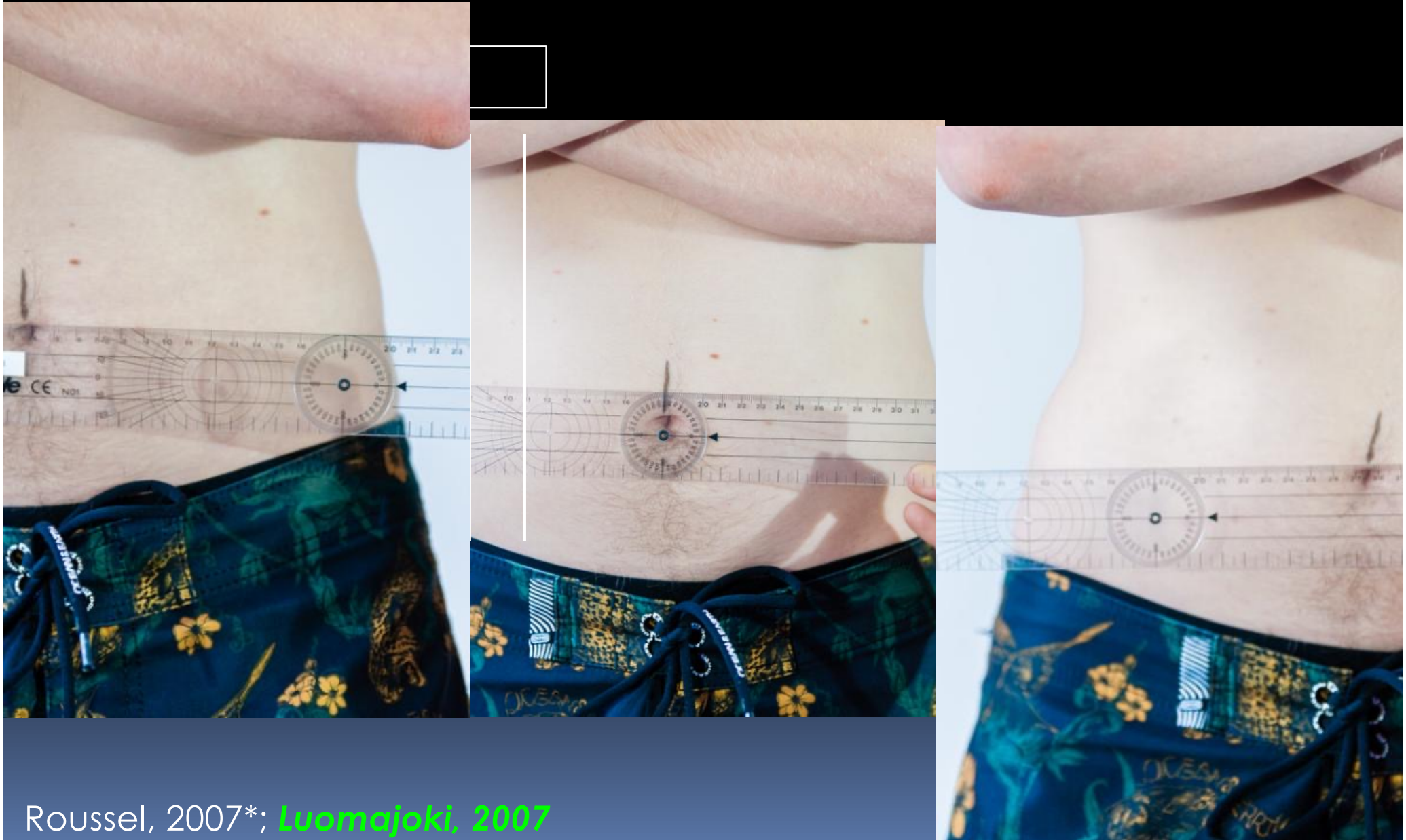
## 16.Observation: Stand Vorwärtsneigungstest

56





## 17. Observation: Einbeinstand links und rechts



## ■ Tests mit Stabilizer™

Asian J Sports Med. 2014 December; 5(4): e24283.

DOI: 10.5812/asjasm.24283

Published online 2014 November 10.

Research Article

### An Exploratory Examination of the Association Between Altered Lumbar Motor Control, Joint Mobility and Low Back Pain in Athletes

Marie B. Corkery<sup>1,\*</sup>; Brittany O'Rourke<sup>1</sup>; Samantha Viola<sup>1</sup>; Sheng-Che Yen<sup>1</sup>; Joseph Rigby<sup>1</sup>; Kevin Singer<sup>1</sup>; Adam Thomas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Physical Therapy, Movement and Rehabilitation Sciences, Bouvé College of Health Sciences, Northeastern University, Boston, United States.

\*Corresponding author: Marie B. Corkery, Department of Physical Therapy, Movement and Rehabilitation Sciences, Bouvé College of Health Sciences, Northeastern University, Boston, United States. Tel: +1-6173735354, Fax: +1-6173733161, E-mail: m.corkery@neu.edu

**Received:** January 30, 2014; **Revised:** April 13, 2014; **Accepted:** May 23, 2014



- Corkery et al, 2014: Untersuchung des Zusammenhangs zwischen veränderter motorischer Kontrolle, Gelenkbeweglichkeit und Rückenschmerzen bei Sportlern
  - N=15 mit und 15 ohne Rückenschmerzen (21 J und 20 J)
  - 40% der P hatten abnormale Bewegungsmuster während Flexion (aberrant motion) ggü. 6% von den Probanden (p=0,03)
  - 66% der P berichteten über Auto-Manipulation, ggü. 40% der Probanden
- **KEIN Verlust an „Motor Control“ (Test mit Stabilizer™): keine Änderung in Druck während Bewegungen der unteren Extremität:**
  - **ASLR + ADIM**
  - **beide Beine aus 90 ° Hüftflexion simultan herunterlassen + ADIM**



# ***VALIDITÄT UNTERSUCHUNG INSTABILITÄT***

Klinisch und radiographisch

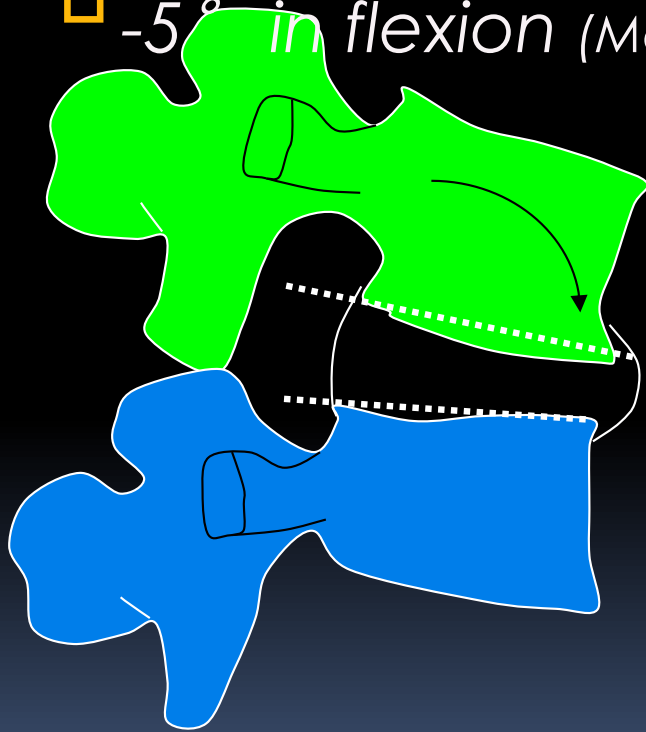


## **A New Evaluation Method for Lumbar Spinal Instability: Passive Lumbar Extension Test**



## Referenztest: radiographische Instabilität

- Rotation:  $>20^\circ$  (Hayes et al, 1989)
- Translation:  $>5\text{ mm}$  (Shaffer et al, 1990 und Hayes et al, 2017)
- $-5^\circ$  in flexion (Maigne et al, 2000)



Flexion:  $-5^\circ$  dorsales Klaffen

Kasai et al, 2006



- $N = 92$ 
  - Instabilität: 38
  - Keine Instabilität: 84

Se

Sp

+ LR

-LR

**Passive lumbale Extension**

84,2

90,4

8,8

0,17

Instability Catch

26,3

85,7

1,8

0,9

Painful Catch

36,8

72,6

2,1

0,9

Apprehension

18,4

88,1

1,5

0,9

# Instabilität: Validität klinisch Passive lumbale Extension

64



Bauchlage, Füße  $\pm 30$  cm von der Liege heben, leicht an den Beinen ziehend, somit die Knie so viel wie möglich gestreckt bleiben

Positiv:

- Schmerz
- Schweres Gefühl im Rücken
- Gefühl als ob der Rücken durchbrechen würde

*Rabin, 2013; Alyazedi, 2015*

*Kasai et al, 2006*



**SURGICAL NEUROLOGY INTERNATIONAL**

*SNI: Spine*

**OPEN ACCESS**

For entire Editorial Board visit :  
<http://www.surgicalneurologyint.com>

**Editor:**

Nancy E. Epstein, MD  
Winthrop Hospital, Mineola,  
NY, USA

Original Article

## Diagnostic efficacy of clinical tests for lumbar spinal instability

Ali A. Esmailiejah, Mohammadreza Abbasian, Ramin Bidar, Nina Esmailiejah, Farshad Safdari,  
Abbas Amirjamshidi<sup>1</sup>

Bone Joint and Related Tissues Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, <sup>1</sup>Department of Neurosurgery, Sina Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

E-mail: Ali A. Esmailiejah - [aesmailiejah@yahoo.com](mailto:aesmailiejah@yahoo.com); Mohammadreza Abbasian - [mohammadreza.abbasian@gmail.com](mailto:mohammadreza.abbasian@gmail.com); Ramin Bidar - [drraminbidar@gmail.com](mailto:drraminbidar@gmail.com); Nina Esmailiejah - [ninaesmailiejah@yahoo.com](mailto:ninaesmailiejah@yahoo.com); Farshad Safdari - [f.safdari.to@gmail.com](mailto:f.safdari.to@gmail.com); \*Abbas Amirjamshidi - [abamirjamshidi@yahoo.com](mailto:abamirjamshidi@yahoo.com)

\*Corresponding author

Received: 22 September 17    Accepted: 01 November 17    Published: 25 January 18

- N=52, Schmerzen durch Anterolisthese und degenerative Spondylolisthese
  - Referenztest: Intra-operative Instabilität N=33
  - Dynamische Radiographie (>4 mm oder >10° ) auf Listheseniveau

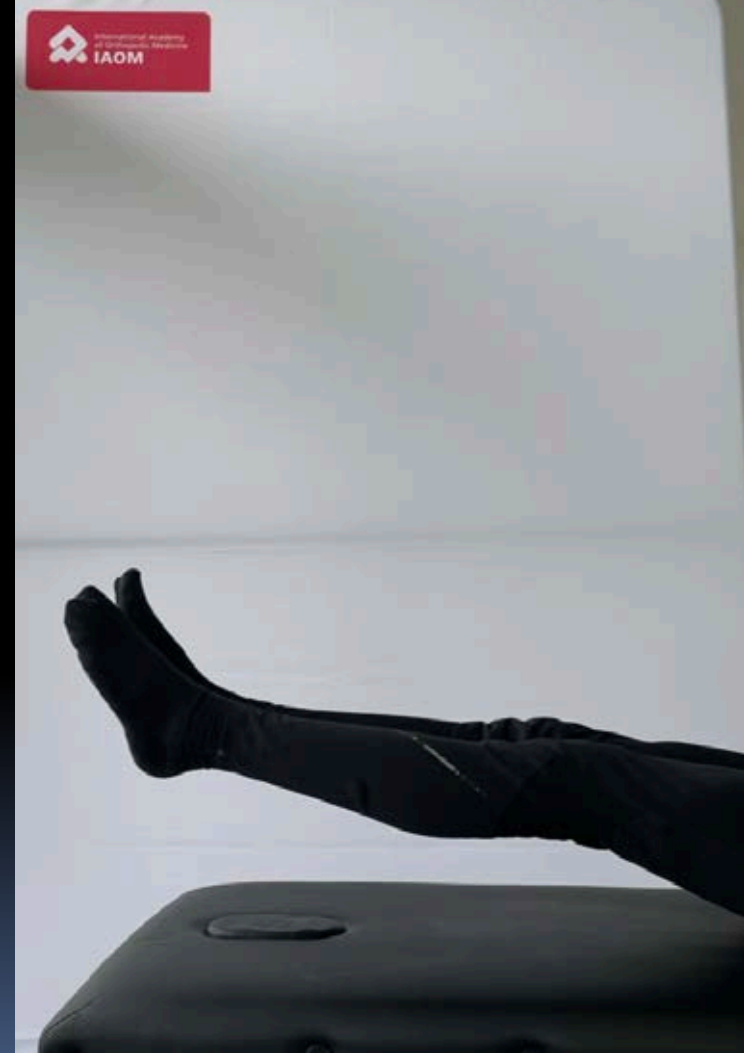
	Se	Sp	+ LR	-LR
Radiographie	85	100	$\infty$	0,15
<b>Passive lumbale Extension</b>	79	95	16	0,22
Instability Catch	58	47	1	0,22
Painful Catch	61	53	1,3	0,73
Apprehension	36	68	1,1	0,9



# **Instabilität: Validität klinisch**

## **Painful Catch**

67



## Original Article

### **Lumbar rocking test: A new clinical test for predicting lumbar instability**

Rathod et al, 2019

- N=50, 28 weiblich (56%)
- Alter (Mittelwert  $\pm$ SA)
  - $46.04 \pm 6.06$  J
  - Min. 31 J
  - Max. =57 J
- Referenztest: Funktionsaufnahmen: 45 /50 Instabilität

# Instabilität: Validität klinisch Rocking Test

70



## Index Test: Rocking

(Rathod et al, 2019)

■ 46 / 50 +

## Index Test: Passive lumbale

**Extension** (Kasai et al, 2006)

■ 35 / 50 +

Se	Sp	+ LR	-LR	Se	Sp	+ LR	-LR
96	40	1,6	0,1	69	20	0,86	0,39

## Symptome und Zeichen

37 Claudicatio

34 Rückenschmerzen

22 degenerative Skoliose

24 Instability Catch

30 Wurzelpathologie

Rathod et al, 2019



Chatprem et al.  
*BMC Musculoskeletal Disorders* (2021) 22:976  
<https://doi.org/10.1186/s12891-021-04854-w>

BMC Musculoskeletal  
Disorders

RESEARCH

Open Access

## A diagnostic tool for people with lumbar instability: a criterion-related validity study



Thiwaphon Chatprem<sup>1,2,3</sup>, Rungthip Puntumetakul<sup>2\*</sup>, Jaturat Kanpittaya<sup>4</sup>, James Selfe<sup>5</sup> and Gillian Yeowell<sup>5</sup>

- N=140 CLBP, 20-60 J
  - Referenztest (*White and Panjabi, 1990*)
    - Radiographische Funktionsaufnahmen in Seitenlage
      - L1-S1: sagittale Translation > 4,5 mm
      - L1-4: sagittale Rotation >15° ; L4-5>20° ; L5-S1>25°
  - Lumbale Instabilität: N=18
    - Alter:  $37 \pm 12,3$  J (20-53 J); 13 W, und 5 M
    - 47 Segmente: L4-5: 20; L5-S1: 13; L2-3: 7; L3-4: 6 ; L1-2: 1
    - 33%: 20-29 J; 22%: 30-39 J, 11% 40-49 J, 33% 50-59 J.
- Index Tests: 1 Untersucher (Intra-Tester Reliabilität)

- 1. Painful catch
- 2. Aberrant motion
- 3. PIT
- 4. Posteriore Schertest
- 5. **Passive akzessorische Bewegung in Bauchlage**
- 6. **interspinale Palpation Bewegung in Flexion**
- 7. **interspinale Palpation Bewegung in Extension**
- 8. Beighton Score
- 9. **Maximale Flexion (mit iPhone)**
- 10. **Maximale Extension (mit iPhone)**
- 11. Passive lumbale Extension
- 12. **Änderung Interspinalraum während Flexion-Extension**
- 13. **Aufstehen aus der Sitzposition**
- 14. SLR > 91°

# **Instabilität: Validität klinisch**

## **5. Passive akzessorische intervertebrale Bewegung in Bauchlage**

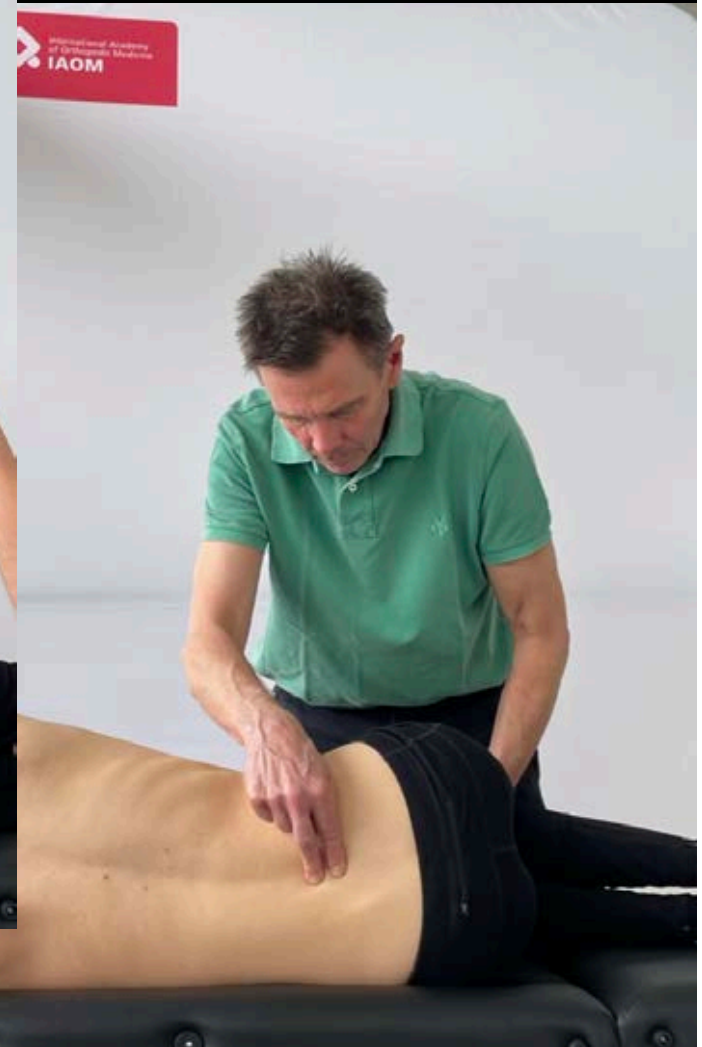


# **Instabilität: Validität klinisch**

## **Bewegung in Seitenlage**

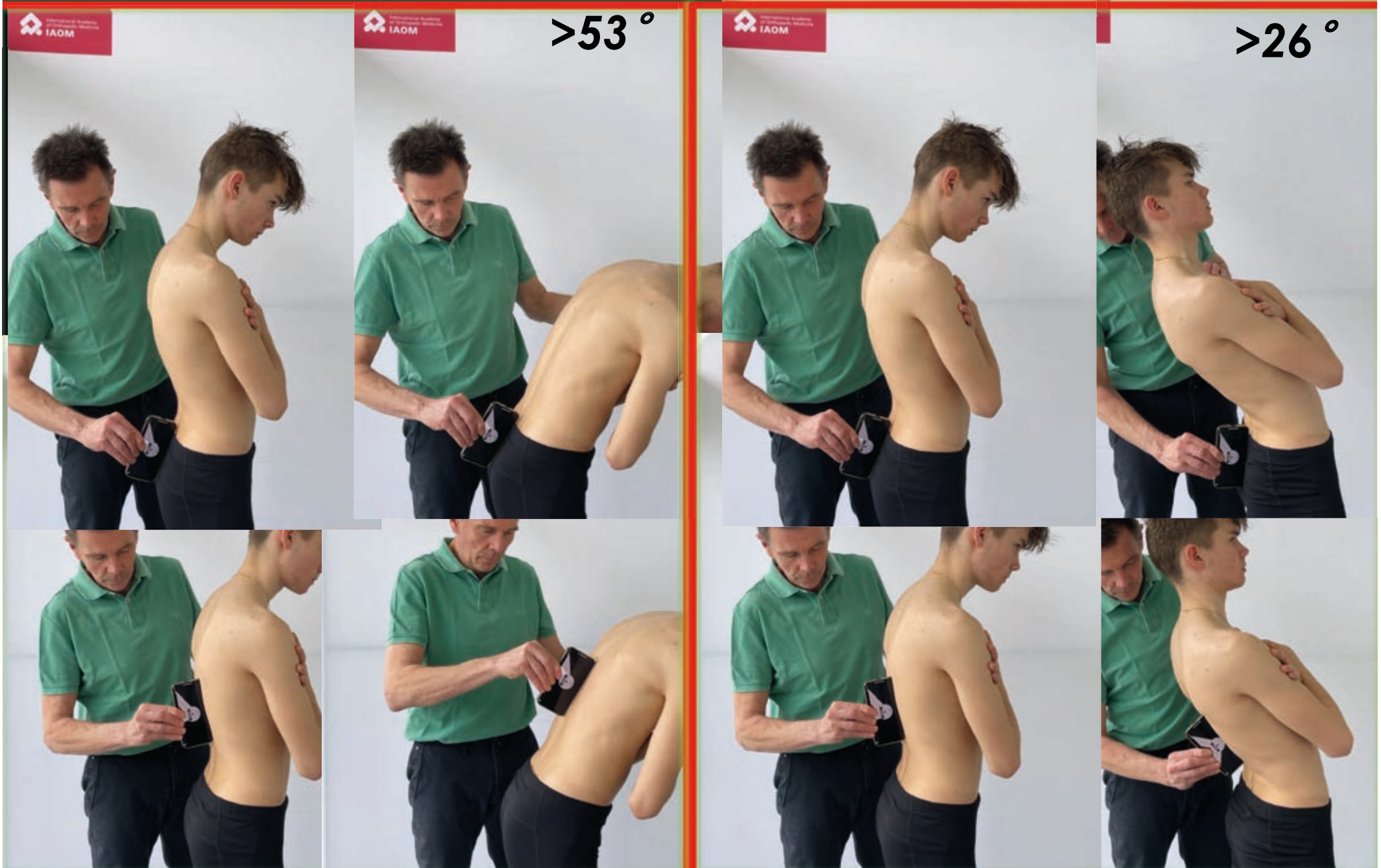
### **6. interspinale Palpation Bewegung in Flexion**

### **7. interspinale Palpation Bewegung in Extension**

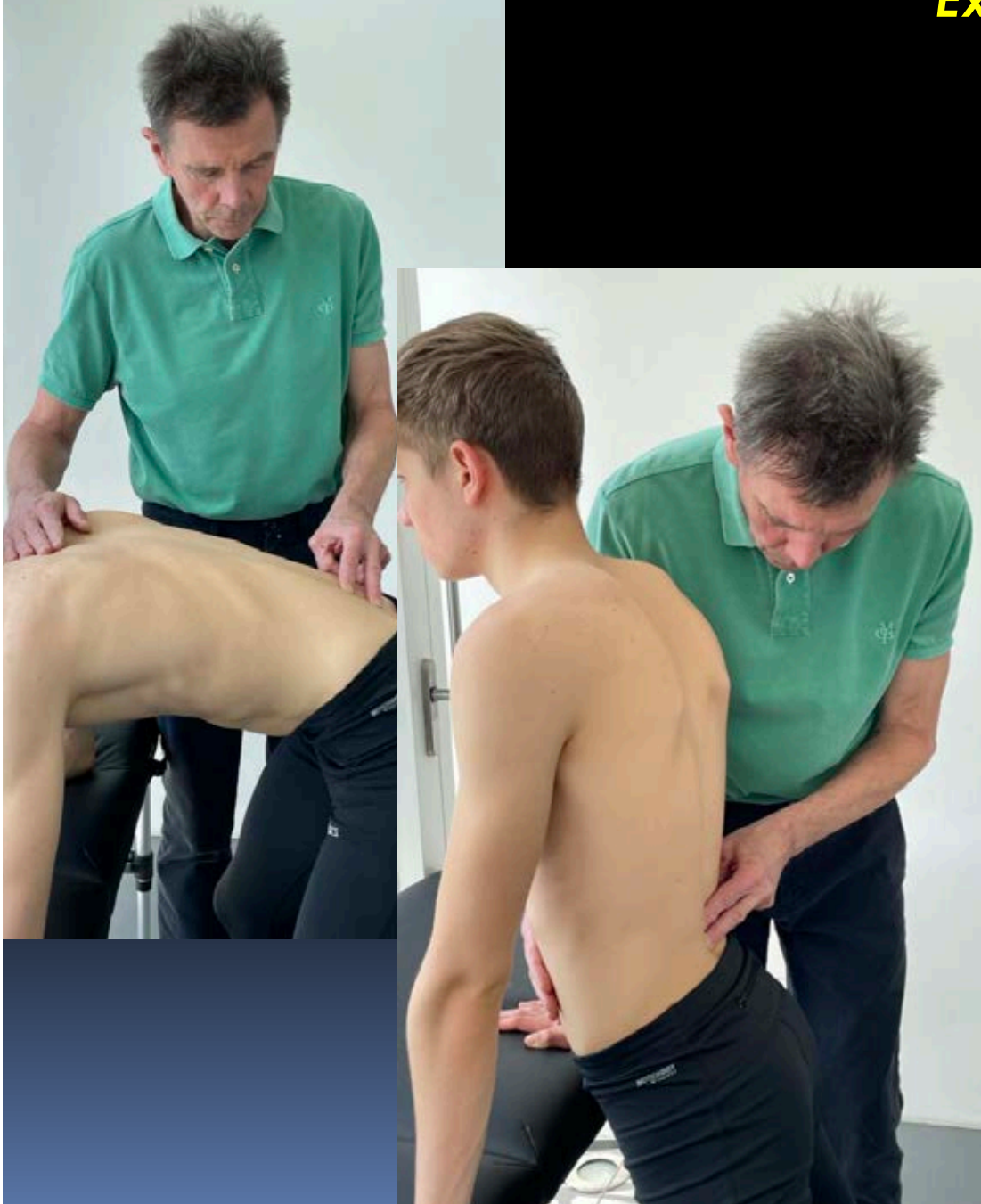




**Instabilität: Validität klinisch**  
**9. Maximale Flexion (mit iPhone)**  
**10. Maximale Extension (mit Phone)**



## **12. Änderung Interspinalraum während Flexion-Extension**



1. P\*in in Flexion: Hände stützend auf der Liege. Pt\*in palpiert interspinalräume. Ist ein interspinalraum größer?

2. P\*in in Extension: bringt Becken zur Bank.

3. Während Extension palpiert Pt\*in die Änderung auf dem Niveau

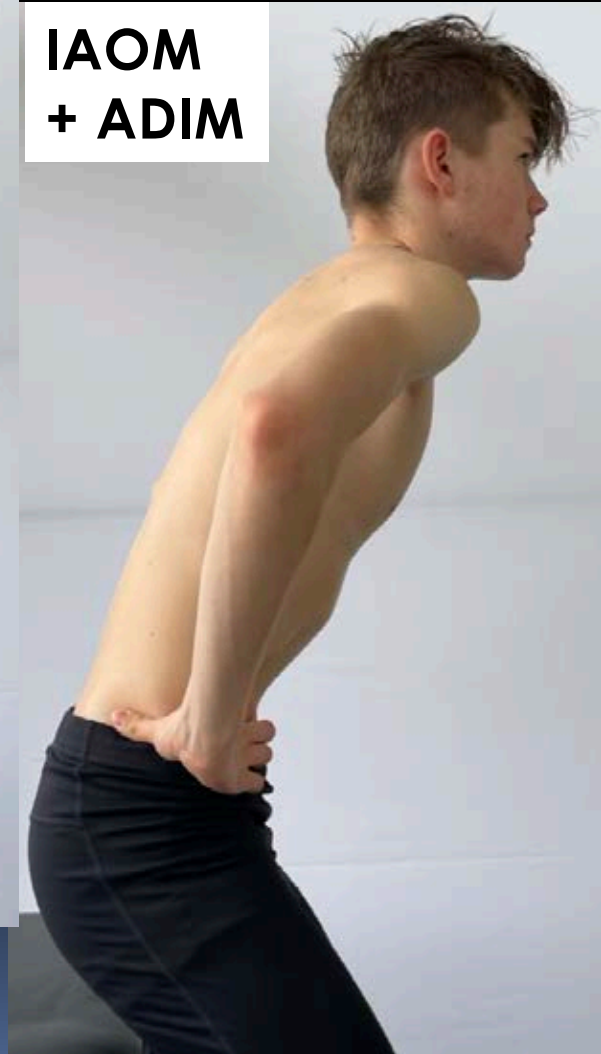


# **Instabilität: Validität klinisch**

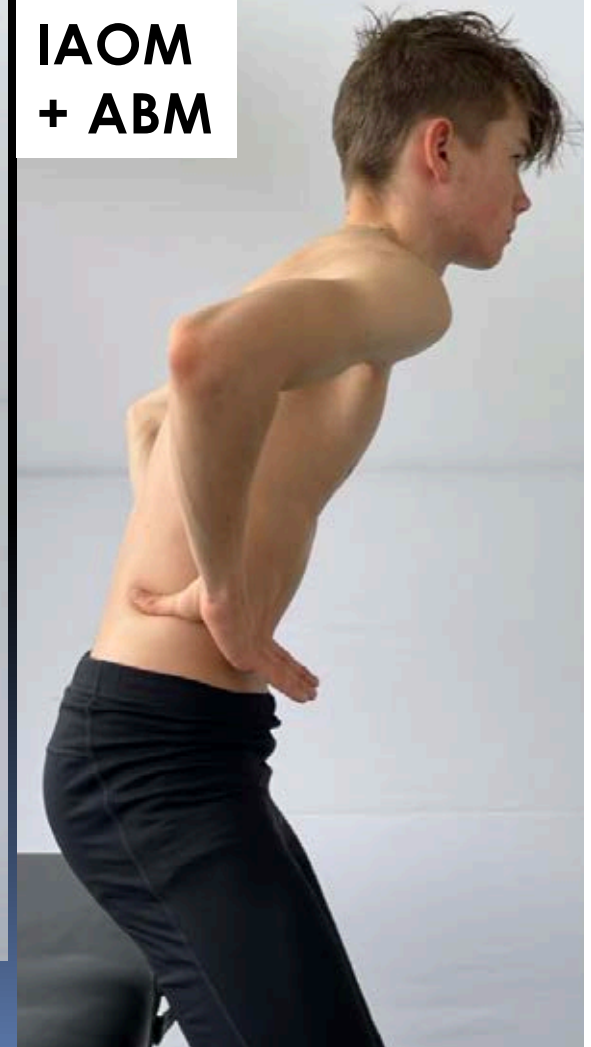
## **13. Aufstehen aus der Sitzposition**



**IAOM  
+ ADIM**



**IAOM  
+ ABM**



# Instabilität: Intra-Tester Reliabilität

## 14 Untersuchungen

80

Klinische Tests (N=16)	Übereinstimmung	Kappa (95%CI)	Interpretation
1. Painful catch sign	91.67	0.63 (-0.03 to 1.00)	Gut
2. Aberrant motion test	83.33	0.56 (0.01 to 1.00)	Mäßig
3. Prone instability test	91.67	0.82 (0.50 to 1.00)	Exzellent
4. Posteriore Schertest	91.67	0.63 (-0.03 to 1.00)	Gut
5. Passive Intervertebrale Bewegung	88.33	0.67 (0.25 to 1.00)	Gut
6. Interspinal Palpation in Flexion	75.00	0.50 (0.02 to 0.98)	Mäßig
7. Interspinal Palpation in Extension	91.67	0.83 (0.53 to 1.00)	Exzellent
8. Beighton Score	100	1.00 (1.00 to 1.00)	Exzellent
9. Maximale Flexion > 53°	100	1.00 (1.00 to 1.00)	Exzellent
10. Maximale Extension > 26°	100	1.00 (1.00 to 1.00)	Exzellent
11. Passive lumbale Extension	88.33	0.56 (0.01 to 1.00)	Mäßig
12. Änderung Interspinalraum	83.33	0.63 (0.16 to 1.00)	Gut
34. Aufstehen aus der Sitzposition	100	1.00 (1.00 to 1.00)	Exzellent
14. Mittelwert SLR > 91°	100	1.00 (1.00 to 1.00)	Exzellent

- Die Kombination von drei klinischen Tests
  - **Änderung Interspinalraum während Flexion-Extension**
  - **Passive akzessorische intervertebrale Bewegung**
  - **Posteriore Scher Test**
- Wenn bei Patienten mit CLBP diese drei Tests positiv sind, besteht eine Wahrscheinlichkeit von 67 % für eine lumbale Instabilität.

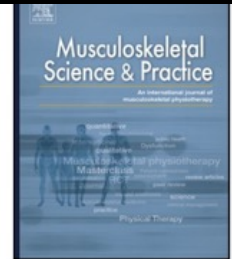




Contents lists available at [ScienceDirect](#)

## Musculoskeletal Science and Practice

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/msksp](http://www.elsevier.com/locate/msksp)



Original article

### Combining clinical exams can better predict lumbar spine radiographic instability

Tahere Seyedhoseinpoor<sup>a</sup>, Mehdi Dadgoo<sup>a,\*</sup>, Mohammad Taghipour<sup>b</sup>,  
Ismail Ebrahimi Takamjani<sup>a</sup>, Mohammad Ali Sanjari<sup>c</sup>, Anoshirvan Kazemnejad<sup>d</sup>,  
Hadi Ebrahimi<sup>e</sup>, Scott Hasson<sup>f</sup>

<sup>a</sup> Rehabilitation Research Center, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

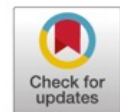
<sup>b</sup> Mobility Impairment Research Center, Health Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

<sup>c</sup> Biomechanics Lab, Rehabilitation Research Center and Department of Basic Rehabilitation Sciences, Faculty of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>d</sup> Department of Biostatistics, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

<sup>e</sup> Department of Neurosurgery, School of Medicine, Rouhani Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

<sup>f</sup> Department of Physical Therapy, Augusta University, Augusta, GA, USA



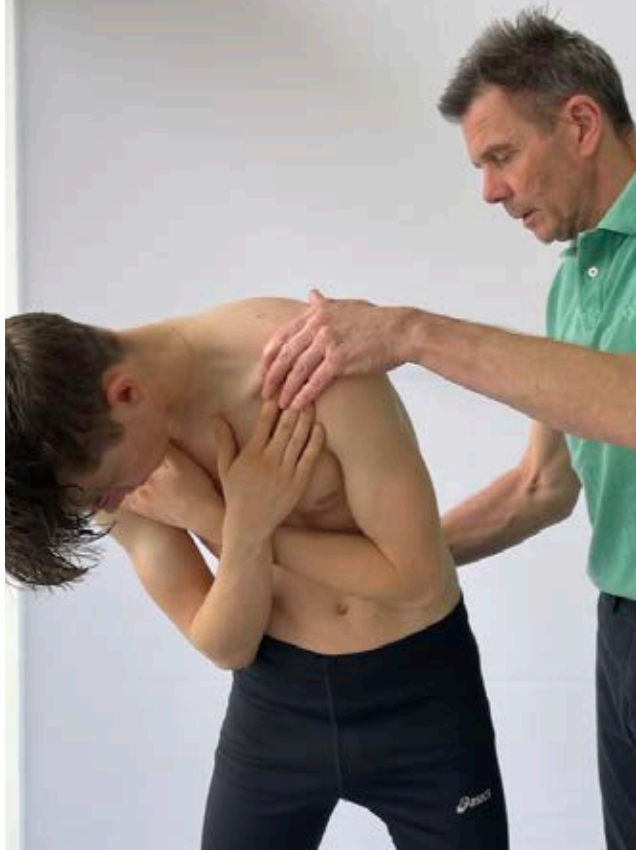
## **Instabilität: Validität klinisch**

### ■ **Radiographische Definition**

- Flexion-Extension: Sagittale Translation
  - L1-2, L2-3, L3-4, L4-5, L5-S1 > 15% des Wirbelkörpers
- Flexion-Extension: sagittale Rotation
  - L1-2, L2-3, L3-4 > 15° , L4-5 > 20° , L5-S1 > 25°
- Instabilität wenn
  - 1 Segment: Translation UND Rotation positiv
  - 2 Segmente: Translation ODER Rotation positiv (Fritz et al, 2005).

- Bewegungsausmaß Flexion-Extension: Modified Schober test (*Robinson and Mengshoel, 2014; Macrae and Wright, 1969*).
- Abnormales Bewegungsmuster (*Fritz et al, 2005*)
- Passive lumbale Extension (PLE) (*Kasai et al., 2006*)
- Prone instability Test (PIT) (*Fritz et al., 2005; Kasai et al., 2006*)
- **H - I instability test (H&I) (Magee, 2014)**
- **Pheasant test (Magee, 2014)**

2. Flexion + SN R



1. Flexion



3. Flexion + SN L







# Instabilität: Validität klinisch

## Klinische Tests: I-Test



2. Extension + SN R



1. Extension



3. Extension + SN L







# Instabilität: Validität klinisch

## Klinische Tests: H-Test



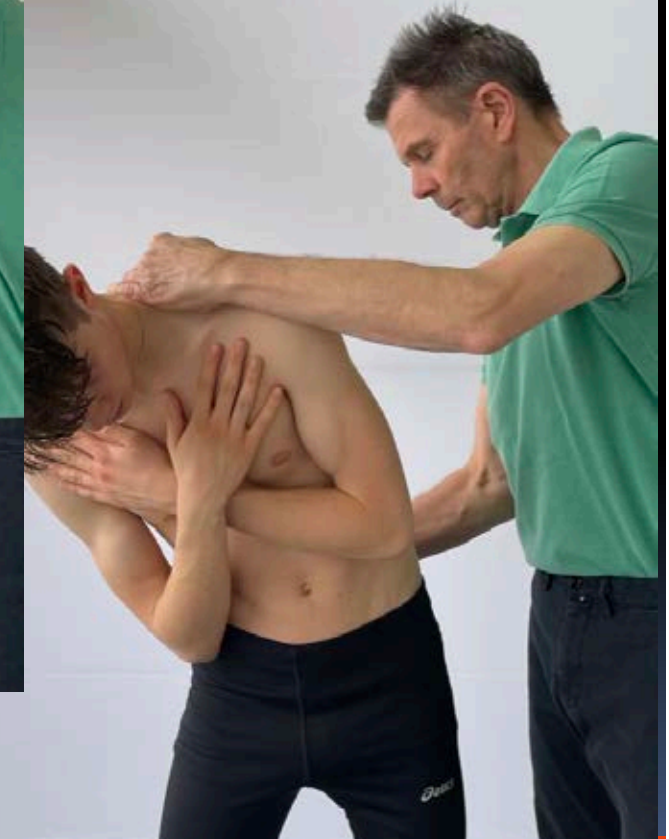
1. SN R



2. SN R + Extension



3. SN R + Flexion



# Instabilität: Validität klinisch

## Klinische Tests: H-Test

88

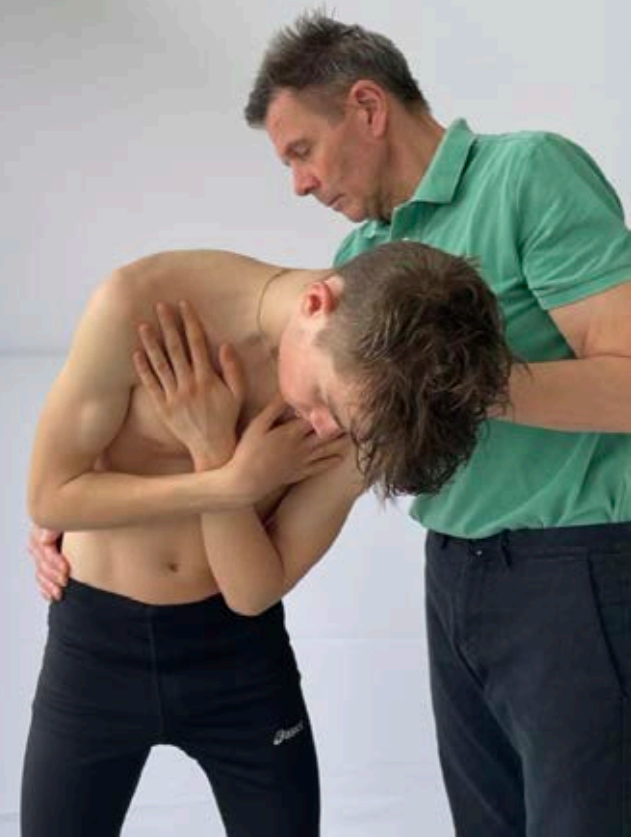
1. SN L



2. SN L + Extension



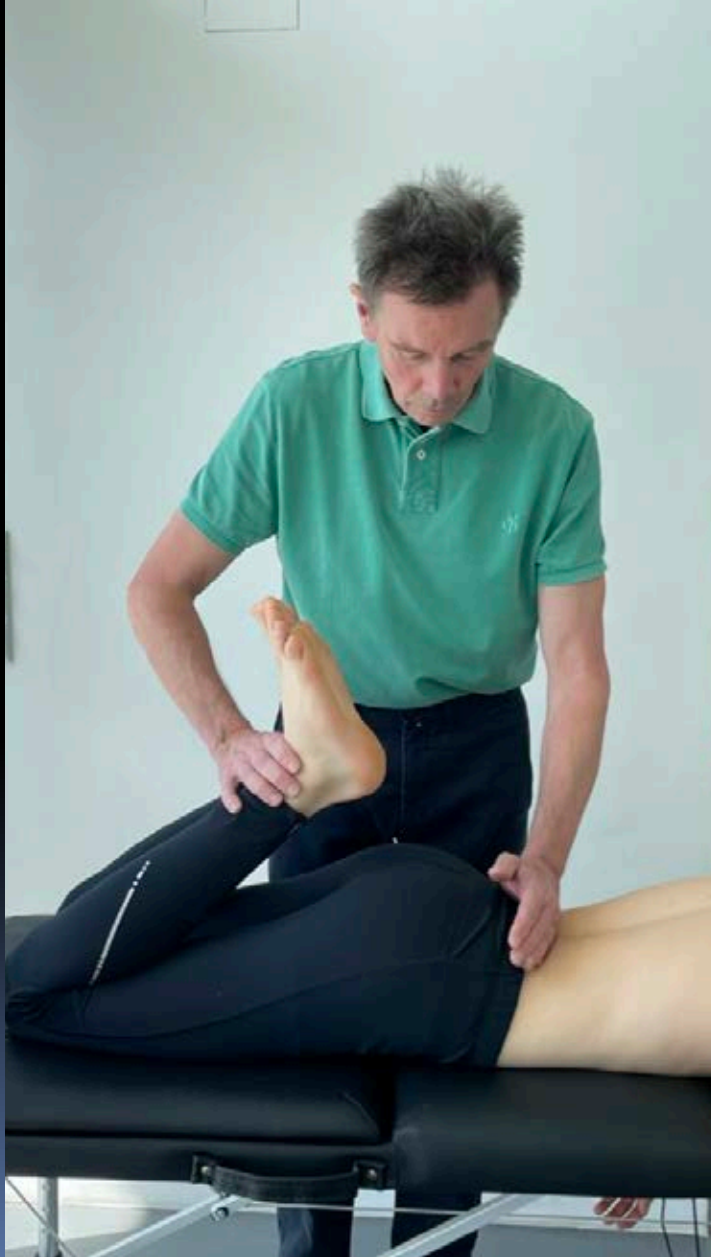
3. SN L + Flexion



# **Instabilität: Validität klinisch**

## **Klinische Tests: Pheasant Test**

89



- P\*in in Bauchlage
- Maximale Knieflexion
- Simultane Überdruck auf die LWS

- N=202
  - Prävalenz radiographische Instabilität: 62,78%
- H-I Test: höchste Sp 82,2%; niedrigste Se: 22,8%
- Kombination von
  - Niedriges Körpergewicht: 75 kg versus 80 kg
  - Größere lumbale Lordose: 57° versus 51°
  - Prone Instability Test: positiv





- Statistik
  - Se: 61.3% (95% CI: 52.6%–70.0%)
  - Sp: 70.4% (95% CI: 60.9%–80.0%)
  - LR+ 2.07 (95% CI: 1.08 to 3.06);
  - LR- 0.55 (95% CI: 0.40 to 0.69);
  - DOR 3.78 (95% CI: 1.19 to 6.34)
  - Accuracy 0.66 (95% CI: 0.59 to 0.73).





Article

## Validity of a Screening Tool for Patients with a Sub-Threshold Level of Lumbar Instability: A Cross-Sectional Study

Arisa Leungbootnak <sup>1</sup>, Rungthip Puntumetakul <sup>1,\*</sup>, Jaturat Kanpittaya <sup>2</sup>, Thiwaphon Chatprem <sup>1</sup> and Rose Boucaut <sup>3</sup>

## **Instabilität: klinisch**

### **Fragebogen: ULI**

- Es wurden folgende Werte für eine ULI festgelegt:
  - Translationen:
    - L1-2: 1,9 bis 4,5mm
    - L2-3: 2,4 bis 4,5mm
    - L3-4: 2,7 bis 4,5mm
    - L4-5: 2,8 bis 4,5mm
    - L5-S1: 0,5 bis 4,5mm
  - Rotationen:
    - L1-2: 11 bis 15°
    - L2-3: 12,6 bis 15°
    - L3-4: 13,3 bis 15°
    - L4-5: 14,7 bis 20°
    - L5-S1: 12,8 bis 25°

# Instabilität: klinisch Fragebogen: ULI

94

## Fragebogen



1. Patient\*in berichtet, dass ihr/sein Rücken **durchbrechen** würde
2. Patient\*in **manipuliert** sich regelmäßig selbst, um die Symptome zu reduzieren
3. Die Rückensymptome des/der Patient\*in verändern **periodisch**
4. Der Patient berichtet in der Anamnese über Steifheit und **plötzliche Rückenschmerzen** beim Verdrehen oder Beugen des Rückens.
5. Die Rückenschmerzen werden beim **Wechsel der Position** provoziert, z.B. beim Aufstehen vom Sitzen etc.
6. Patient hat verstärkte Rückenschmerzen **beim Aufrichten aus der vorgeneigten Haltung**
7. **Plötzliche oder kleine Bewegungen** provozieren/steigern die Rückenschmerzen

# Instabilität: klinisch Fragebogen: ULI

95

## Fragebogen



8. Sitzen auf einem Stuhl ohne Rückenlehne ist schlechter als Sitzen auf einem Stuhl mit **Rückenlehne**
9. **Statische Positionen** für eine längere Zeit provozieren die Rückenprobleme
10. Die Rückenschmerzen **verschlechtern** sich
11. Patient trägt eine **Bandage oder ein Korsett**, um die Schmerzen vorübergehend zu lindern
12. Patient hat regelmäßig das Gefühl eines **Muskelspasmus** im Rücken
13. Patient **vermeidet es sich zu bewegen**, wenn die Rückenschmerzen aktuell anwesend sind
14. Patient hatte in der Vergangenheit eine **Rückenverletzung**

Totalscore: ...../ 14

IAOM Newsletter 94; Leungbootnak et al, 2021



*Von den rekrutierten 135 Teilnehmern (Durchschnittsalter 35,6 Jahre; 61% Frauen) wurden 113 (83,7%) mit einer ULI diagnostiziert.*

*Diese Studie fand heraus, dass zur Identifizierung einer ULI mindestens 6 von den 14 Fragen des Fragebogens positiv beantwortet werden müssen.*

*Bei mindestens 6 positiven Antworten liegt die Sensitivität bei 99,12% und die Spezifität bei 18,18%.*



# **VALIDITÄT UNTERSUCHUNG INSTABILITÄT**

Klinisch

# Instabilität: Validität klinisch

Musculoskeletal Science and Practice 50 (2020) 102224



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

## Musculoskeletal Science and Practice

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/msksp](http://www.elsevier.com/locate/msksp)



Original article

### Clinical utility of a cluster of tests as a diagnostic support tool for clinical lumbar instability

Pattanasin Areeudomwong<sup>a,\*</sup>, Kitti Jirarattanaphochai<sup>b</sup>, Thapakorn Ruanjai<sup>c</sup>,  
Vitsarut Buttagat<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Department of Physical Therapy, School of Integrative Medicine, Mae Fah Luang University, Chiang Rai, 57100, Thailand

<sup>b</sup> Department of Orthopaedics, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002, Thailand

<sup>c</sup> Department of Public Health, School of Health Science, Mae Fah Luang University, Chiang Rai, 57100, Thailand



- N=200
  - Instabil: 49 W, 43 M, 41-59 J
  - Andere spinale Pathologie: 58 W; 50 M, 40-57 J
- **Klinische Tests**
  - **Apprehensionszeichen**
    - angeblich ein einzigartiges Zeichen für klinische lumbale Instabilität
    - tritt auf, wenn ein\*e Teilnehmer\*in das Gefühl eines Nachgebens (Giving way) des unteren Rückens mit akuten Schmerzen während einer Bewegung im täglichen Leben verspürt (Cook et al., 2006; Hicks et al., 2005; Kotilainen, 1998)
  - **Instability catch (IC): mit und ohne ADIM**
  - **Painful catch (PC): mit und ohne ADIM**
  - **PIT**

# Instabilität: Validität klinisch

## Einzeltests

Se

Sp

+ LR

-LR

Apprehension

17

93

2,4

0,4

IC-/+ ADIM

67

63

1,8

0,5

PC -/+ ADIM

73

69

2,4

0,4

PIT

80

51

1,6

0,4

## Clustertests

Mindestens 1+

97

21

1,2

0,2

**Mindestens  
2+**

**89**

**63**

**2,4**

**0,2**

**Mindestens  
3+**

**48**

**92**

**5,8**

**0,6**

Alle 4+

5

100

Une.

0,9

Zahlen Ab- und  
aufgerundet

Standardabweichung  
und CI<sub>95%</sub> auf Anfrage



# **Instabilität: Validität klinisch**

## **Klingt gut oder? Aber...**

101

### **Der Referenz Standard:**

- **a. 13 Items aus der Anamnese**
  1. Giving-way
  2. Auto-Manipulation
  3. Episodische Schmerzen
  4. Schmerzhafter „Catch“
  5. Schmerzen bei triviale Bewegungen
  6. Sitzen ohne Rückenlehne
  7. Statisch: schlimmer
  8. Progression
  9. Langfristige Schmerzen
  10. Kurzfristige Erleichterung mittels Korsett
  11. Muskelspasmen
  12. Fear Avoidance
  13. Früheres Trauma

### **Der Referenz Standard:**

- **b. 6 klinische Tests**
  1. „Climbing up the legs“
  2. Umkehr des Lenden-Becken Rhythmus
  3. Posterior shear Test
  4. Passive Intervertbrale Bewegungstest
  5. ASLR Test
  6. Beighton Skore

Orthopädischer Chirurg entscheidet auf „Klinische Instabilität“ wenn

**7+ aus a. UND 3+ aus b.**



ELSEVIER

Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

SCIENCE @ DIRECT®

Manual Therapy 11 (2006) 11–21

**MANUAL  
THERAPY**

[www.elsevier.com/locate/math](http://www.elsevier.com/locate/math)

Original article

## Subjective and objective descriptors of clinical lumbar spine instability: A Delphi study

Chad Cook<sup>a,\*</sup>, Jean-Michel Brismée<sup>b</sup>, Phillip S.Sizer Jr<sup>b</sup>

<sup>a</sup>*Duke University Medical Center 3907, Durham, NC 27710, USA*

<sup>b</sup>*Department of Rehabilitation Sciences, Texas Tech University Health Sciences Center, Lubbock, TX 79430, USA*

Received 12 May 2004; received in revised form 3 December 2004; accepted 4 January 2005

1. Ich habe das Gefühl, dass mein Rücken **wegknicken** oder durchbrechen wird
2. Ich habe häufig das Bedürfnis, meinen Rücken zu **knacken**, um die Schmerzen zu lindern
3. Meine Schmerzen treten **öfters** während des Tages auf
4. Ich habe eine Vorgeschichte, wo mein Rücken **blockiert**, wenn ich meine Wirbelsäule verdrehe oder beuge
5. Ich habe Schmerzen beim **Aufstehen** oder beim **Hinsetzen**
6. Ich habe große Schmerzen, wenn ich mich **aus dem Liegen aufsetze**, wenn ich nicht richtig aufstehe
7. Meine Schmerzen verstärken sich manchmal bei **schnellen, unerwarteten oder kleinen** Bewegungen
8. Ich habe Schwierigkeiten, **ohne Rückenstütze** wie auf einem Stuhl zu sitzen, und fühle mich mit einer unterstützenden Rückenlehne besser.

9. Ich kann keine **längere Positionen** anhalten, wenn ich mich nicht bewegen kann
10. Es scheint, als würde sich mein Zustand mit der Zeit **verschlechtern**
- 11. Ich habe dieses Problem seit langem**
12. Manchmal bekomme ich vorübergehende Erleichterung mit einer **Rückenstütze oder einem Korsett**
13. Ich habe öfters **Muskelkrämpfe**
14. Wegen meinen Schmerzen habe ich manchmal **Angst, mich zu bewegen**
15. Ich hatte in der Vergangenheit eine Rückenverletzung durch ein **Trauma**

## Research Report

# Predicting Response to Motor Control Exercises and Graded Activity for Patients With Low Back Pain: Preplanned Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial

Luciana Gazzi Macedo, Christopher G. Maher, Mark J. Hancock, Steve J. Kamper, James H. McAuley, Tasha R. Stanton, Ryan Stafford, Paul W. Hodges

L.G. Macedo, PT, PhD, Physical Therapy, University of Alberta, 2-50 Corbett Hall, Edmonton, Alberta T6G 2G4, Canada. Address all correspondence to Dr Macedo at: [lmacedo@ualberta.ca](mailto:lmacedo@ualberta.ca), or [lucianagazzi@hotmail.com](mailto:lucianagazzi@hotmail.com).

C.G. Maher, PT, PhD, The George Institute for Global Health, The University of Sydney, Sydney, New South Wales, Australia.



**Wer braucht Stabilisationsübungen?**

- Lumbar Instability Questionnaire
  - 2 Gruppen
    - Gruppe 1  $< 9$  d.h. wahrscheinlich nicht instabil
    - Gruppe 2  $\geq 9$  d.h. wahrscheinlich instabil
  - Gruppe 1: besser mit gestufter Aktivität
  - Gruppe 2: besser mit Motor Control Übungen

### ORIGINAL ARTICLE

## Preliminary Development of a Clinical Prediction Rule for Determining Which Patients With Low Back Pain Will Respond to a Stabilization Exercise Program

Gregory E. Hicks, PhD, PT, Julie M. Fritz, PhD, PT, ATC, Anthony Delitto, PhD, PT, Stuart M. McGill, PhD

## Der Anfang: clinical prediction rule (CPR) Die Intervention

M. transv. Abd.

ABM

30 Wh, 8" halten

ABM + Fersengleiten

20 WH pro Bein, 4" halten

ABM + ASLR

\*20 WH pro Bein, 4" halten

ABM +. bridging

30 WH, 8" halten, dann 1 Bein

ABM im Stand

30 Wh, 8" halten

ABM Stand + Rudern

20 WH pro Seite, 6" halten

ABM + Gehen

Erec. Spin / Mf

ABM 4 Füßler + Armheben

Jede Seite, 30 Wh, 8" halten

ABM 4 Füßler + Beinheben

Jede Seite, 30 Wh, 8" halten

ABM 4 Füßler + Arm-+ Beinheben

Jede Seite, 30 Wh, 8" halten

Quadratus

Side plank, Flexion Knie

Jede Seite, 30 Wh, 8" halten

Side Plank, Knie Extension

Jede Seite, 30 Wh, 8" halten

Obliqui

Side plank, Flexion Knie

Jede Seite, 30 Wh, 8" halten

Hicks et al, 2005

Side Plank, Knie Extension

Jede Seite, 30 Wh, 8" halten

\*A.d.R. 20 WH pro Bein, 4" halten = 2 x identisch. Vermutung, 8"

# Wer braucht Stabilisation?

## Der Anfang: clinical prediction rule (CPR)

### Resultat

109

- N=54
- Erfolg. N=18:  $74.8 \pm 18.5$  % ODI positive Änderung
- Verbessert. N=21:  $30.0 \pm 10.7$  % ODI- positive Änderung
- Verschlechterung. N=15:  
-  $10.0 \pm 33.7$  % ODI negative Änderung
- Welche Variablen konnten am besten den Erfolg vorhersagen?

- Regel
  - 1.  $< 40$  J.
  - 2. Straight Leg Raise  $> 91^\circ$
  - 3. Abnormale Bewegung präsent („Aberrant motion“)
  - 4. Positiver „Prone Instability“ Test
- Variablen
  - 2+:
    - Se: 0,83; Sp: 0,56; +LR: 1,90; -LR: 0,30
  - 4+:
    - Se: 0,56; Sp: 0,86; +LR: 4,00; -LR: 0,52



### [ RESEARCH REPORT ]

ALON RABIN, DPT, PhD<sup>1</sup> • ANAT SHASHUA, BPT, MS<sup>2</sup> • KOBY PIZEM, BPT<sup>3</sup>  
RUTHY DICKSTEIN, PT, DSc<sup>4</sup> • GALI DAR, PT, PhD<sup>4</sup>

# A Clinical Prediction Rule to Identify Patients With Low Back Pain Who Are Likely to Experience Short-Term Success Following Lumbar Stabilization Exercises: A Randomized Controlled Validation Study

# Wer braucht Stabilisation?

## Die Fortführung: mCPR

### Die Intervention

112

- N= 105
  - 40 CPR +
  - Randomisierung
    - 48 Stabilisation
      - Ähnliche Übungen wie bei Hicks aber mit ADIM statt ABM
    - 57 „manuelle Therapie“
      - Manipulationen und Dehnungen
  - Resultat
    - 24 vollendeten nicht das 12 W Programm
      - FABQ: 17,2 ggü 15,1 (p=0,04)
      - Niedrigere Ausbildung (p=0,3)

## Die Fortführung: mCPR

### Resultat

- Kein statistischer Unterschied in ODI zwischen CPR+/CPR- P\*innen und ob sie lumbale Stabilisationsübungen (LSÜ) oder manuelle Therapie (MT) bekamen ( $P=0.17$ )
- LSÜ resultierten bei CPR+ in einer besseren ODI als bei CPR- P\*innen ( $P=0,02$ )
- LSÜ resultierten bei CPR+ in bessere ODI als MT ( $P=0,03$ )
- LSÜ resultierten in eine bessere ODI als MT bei sowohl CPR+ als CPR- P\*innen ( $P=0,05$ )
- CPR+ hatten bessere ODI am Ende bei sowohl LSÜ als auch MT ( $P=0,04$ )
- Wenn „aberrant Motion“ und PIT als CPR+ (mCPR) definiert wurden
  - LSÜ deutlich besser bei mCPR+ ( $P=0,02$ )
  - mCPR+ besser mit LSÜ als MT

Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation 32 (2019) 293–298  
DOI 10.3233/BMR-181239  
IOS Press

293

## Clinical spinal instability: 10 years since the derivation of a clinical prediction rule. A narrative literature review

Ulrike H. Mitchell<sup>a,\*</sup> and Jennifer Hurrell<sup>b</sup>

<sup>a</sup>*Department of Exercise Sciences, Brigham Young University, Provo, UT, USA*

<sup>b</sup>*Community College of Rhode Island, Newport, RI, USA*

- Konklusion
  - Stabilisationsübungen scheinen chronischen Rückenschmerzen zu lindern, obwohl es nicht klar ist dass diese Schmerzen durch die klinische spinale Instabilität verursacht wird
  - Mit Vorsicht sollte man den CPR benützen
  - Diese Regel sollte nicht als strenge Behandlungsregel gehandhabt werden, es ist nicht mehr als ein Instrument um klinische Entscheidungen zu fazitätieren



- Mit Vorsicht
  - Lumbale Extension negativ
  - Rocking Test negativ
  
- PIT positiv
- ULI positiv
  
- Stabilisationsübungen indiziert



# **TEIL 2**

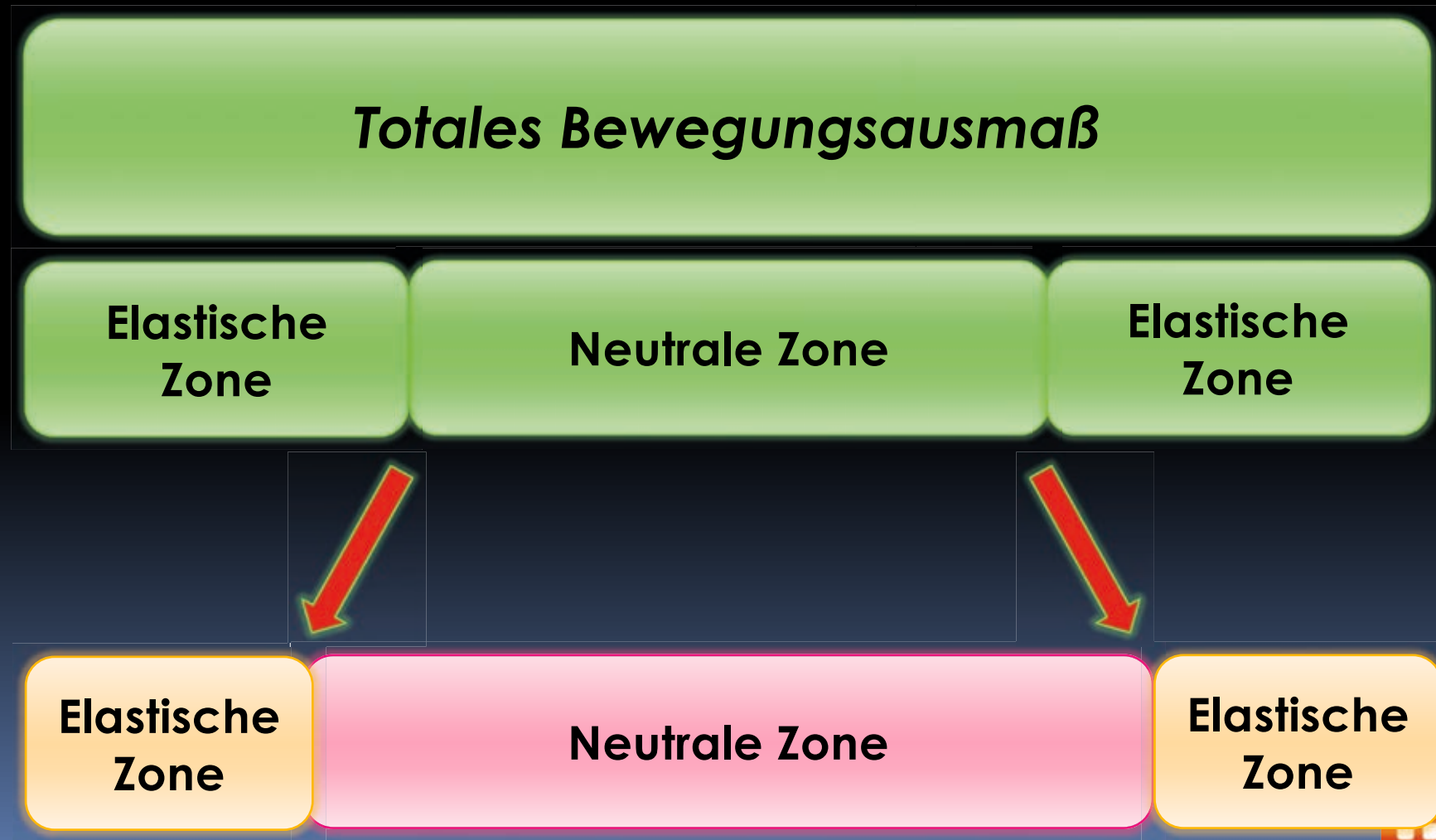
# **BEHANDLUNGSVORSCHLAG**

*Verbesserung der Robustheit der lumbalen Wirbelsäule*



# **Lumbale Instabilität**

## **Klinische / Biomechanische**





## ***Kontrolle der neutralen Zone***

# **Stabilisation = WARTEN**

**W**: Wasser (Bandscheibe Re- und Dehydratisierung)

**A**: Aktivierung (der abdominalen Wandmuskulatur – „VPAC“)

**R**: Reintegration der Aktivierung im Alltag

**T**: Trainieren der Ausdauer

**E**: Effektive Kraft

**N**: Neuroscience of pain education