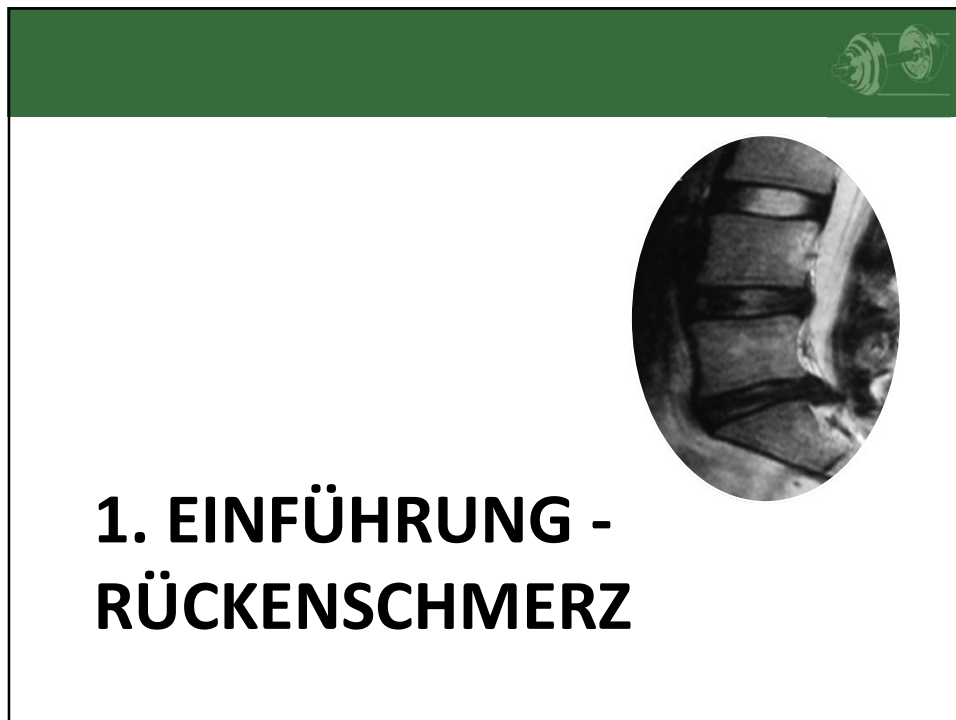




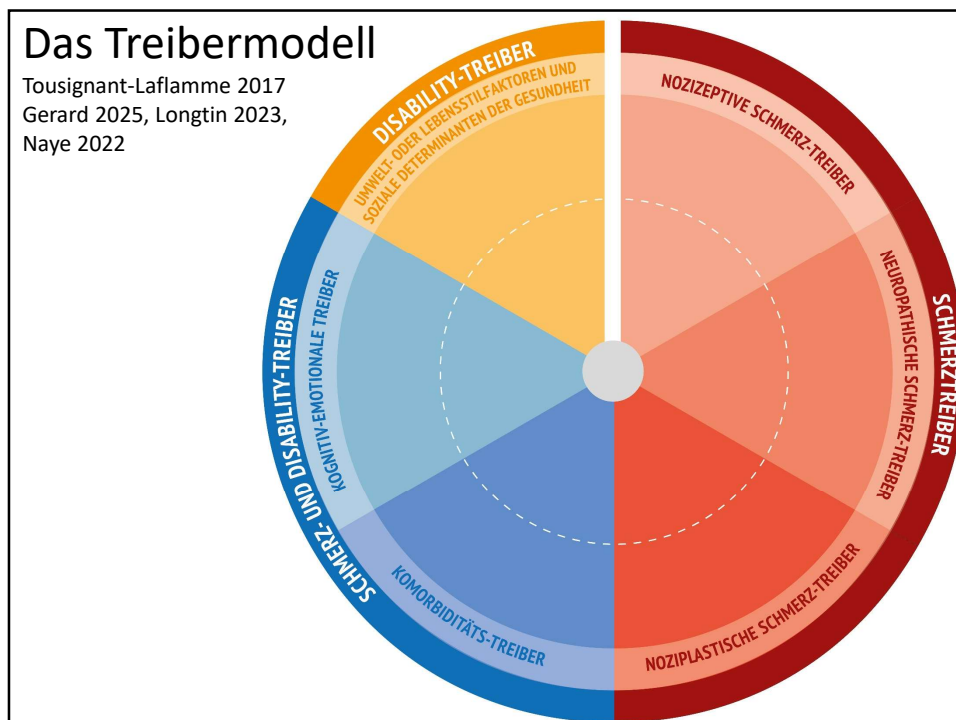
1

Aufbau
1. Einführung
2. Befunderhebung
3. Therapie der Lendenwirbelsäule
1. Mobilisation
2. Training – allgemeiner Aufbau
3. psychologisch-informierte Trainingstherapie
4. Instabilität
5. Spinalkanalstenose
6. Radikulopathie

2



3



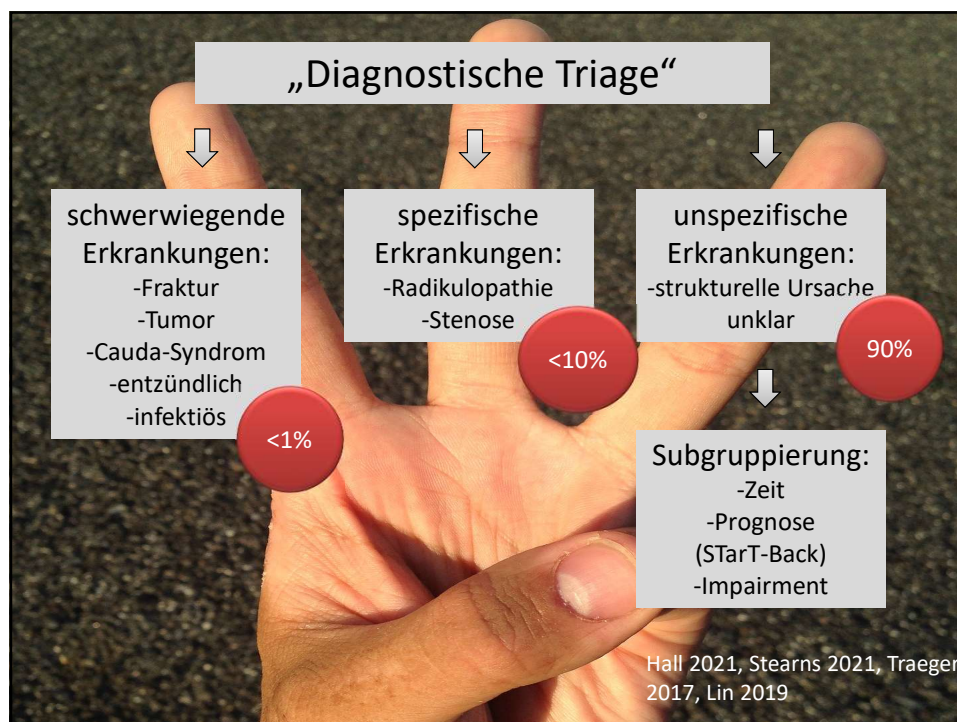
4

Das Treibermodell

Rabey 2022, Tousignant-Laflamme 2023, 2017, Naye 2022



5



6



STarT-Back

☞ Identifikation von Risikopatienten

☞ Zuordnung von Behandlungskomponenten

10

STarT-Back

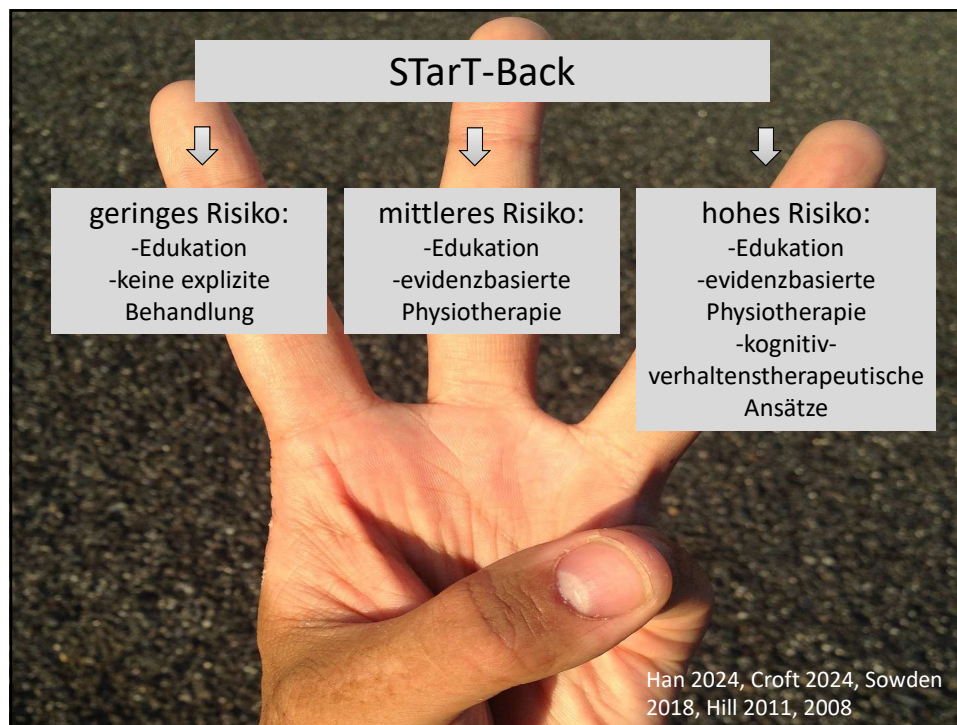
(Aebischer 2015)

Fragen

- 1 Im Verlauf der vergangenen zwei Wochen haben meine Rückenschmerzen zeitweise in ein Bein (oder in beide Beine) ausstrahlt.
- 2 Im Verlauf der vergangenen zwei Wochen hatte ich zeitweise Schulter- oder Nackenschmerzen.
- 3 Wegen Rückenschmerzen bin ich nur kurze Strecken gegangen.
- 4 Während der vergangenen zwei Wochen habe ich mich wegen der Rückenschmerzen langsamer als üblich angezogen.
- 5 Für eine Person in meinem Zustand ist es wirklich nicht ratsam, körperlich aktiv zu sein.
- 6 Ich mache mir häufig Sorgen.
- 7 Ich fühle, dass ich schreckliche Rückenschmerzen habe und dass sie nicht mehr besser werden.
- 8 Im Allgemeinen hatte ich keine Freude an den Dingen, die ich sonst gerne mache.
- 9 Insgesamt, wie störend waren Ihre Rückenschmerzen in den vergangenen 2 Wochen?
Überhaupt nicht – wenig – mäßig – stark – äußerst stark

Geringes (≤ 3) – mittleres (≥ 4) – hohes Risiko

11



12

Edukation

- ☞ Keine pauschale Schonung, aktiv bleiben!
- ☞ Keine bildgebenden Verfahren ohne relevante Hinweise!
- ☞ Biomechanische oder neurophysiologische Schmerz-Edukation
 - ☞ Modifikation Lebensstil!
- ☞ Akzeptanz von kognitiv-emotionalen, sozialen und Kontextfaktoren!
- ☞ Passive Behandlung (MT) als Ergänzung!
- ☞ Selbstwirksamkeit steigern – Heimprogramm erarbeiten (Adhärenz)!

Ijzelenberg 2024, Hall 2021, Corp 2021, Downie 2019, Lin 2020, Gardner 2019

13



2. FUNKTIONSUNTERSUCHUNG LENDENWIRBELSÄULE

14

Ablauf Funktionsuntersuchung

Runge 2020, Garcia 2018



15



16



17



18



19



20



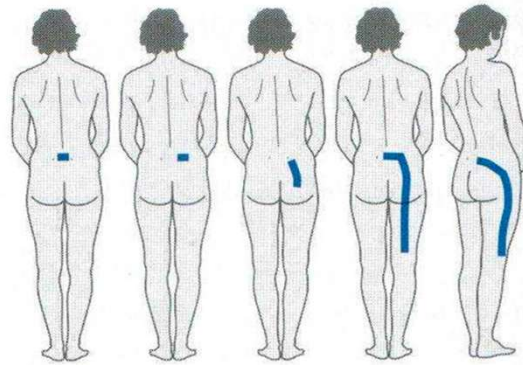
21

Wiederholte Bewegung

May 2018, Lam 2018, Wernecke 2011



Zentralisation ←



Peripheralisation →

22



3. THERAPIE DER LWS

23



3.1. MOBILISATION

24

Wiederholte Bewegungen

Flexion-Lateralflexion im Stand



25

Wiederholte Bewegung

Extension-Lateralflexion/Flexion-Lateralflexion



26

Wiederholte Bewegungen

Seitgleiten (Lateralflexion) im Stand



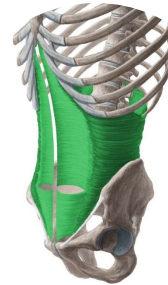
27



28



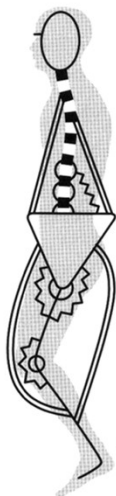
29



3.2. STABILISATION DER LWS

30

Stabilisierendes System

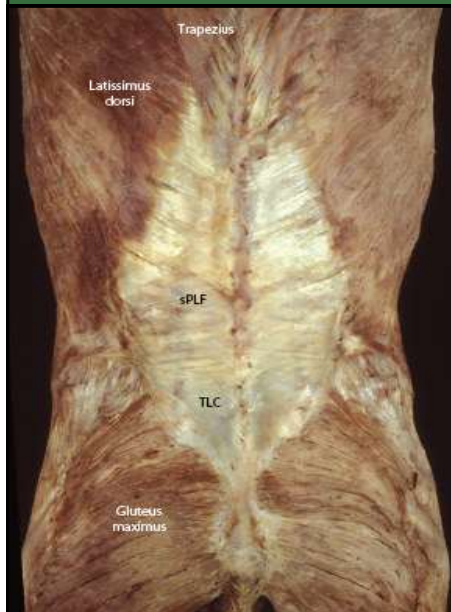


- Primär: Lokale Stabilisatoren
 - M. multifidus
 - M. transversus abdominis
 - Zwerchfell / Beckenboden
 - M. psoas major
 - M. quadratus lumborum
- Sekundär: globale Stabilisatoren / Mobilisatoren
 - Oberflächliche Rumpfmuskeln
 - Dynamisatoren der Faszia thorakolumbalis

31

Faszia thorakolumbalis

Vogel 2022, Sinhorim 2021, Bojairami 2021, Mense 2019, Wilke 2018, 2017, 2016, Schleip 2006



• Funktion:

- Faszienkontraktion
- Druckerhöhung in der osteofibrösen Röhre
- Dynamisierung durch externe Muskeln
- Signifikanter Schmerzgenerator

35

Faszia thorakolumbalis

Wilke 2017, 2016



Oberflächlich:

- M. latissimus dorsi
- M. gluteus maximus
- Quadriceps

Tief:



- M. biceps femoris
- Erector spinae
- M. occipitofrontalis



36

3.2.1. Impairments

37

Impairments

Koordination:

- Tiefensensibilität
- Neuromuskuläre Kontrolle
- Kokontraktion $\uparrow$
- Variabilität $\downarrow$
- Repräsentation

Zhou 2025, Matheve 2023, Li 2022, 2021, Katak 2022, Wand 2022, Christe 2021, Korakakis 2021, van Dieen 2019a/b, 2017, Hodges 2019, Hides 2019, Tong 2017, Tsao 2011



👉 Variables Muster!

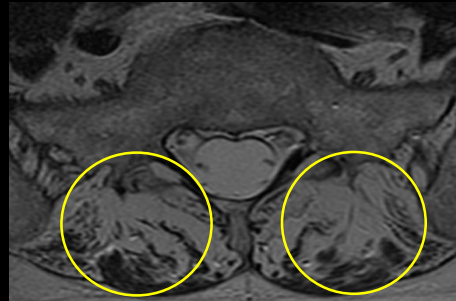
38

Impairments

Kraft:

- Kraftausdauer
- Maximalkraft

Vanhatter 2021, Hodges 2019,
Behennah 2018, Lardon 2015, Steele
2014, Dieckmeyer 2021



Struktur:

- Atrophie
- Degeneration (Fett)
- Faserumwandlung

Özcan-Eksi 2025, Chen 2025a/b, Li 2025,
Sakai 2025, Matheve 2023, Han 2022, Shi
2022, Purushotham 2022, Xie 2021,
Mandelli 2021, Padwal 2020,
Seyedhoseinpoor 2021, Agten 2020,
Hodges 2019, Goubert 2016, 2017, Ranger
2017, Suri 2015, Klyne 2021

39

European Spine Journal
<https://doi.org/10.1007/s00586-022-07471-w>

REVIEW ARTICLE



Is fatty infiltration in paraspinal muscles reversible with exercise in people with low back pain? A systematic review

E. O. Wesselink¹ · J. J. M. Pool² · J. Mollema² · K. A. Weber II³ · J. M. Elliott^{4,5} · M. W. Coppieters^{1,6} · A. L. Pool-Goudzwaard^{1,7}

Received: 26 September 2022 / Revised: 3 November 2022 / Accepted: 14 November 2022
© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2022

Isolierte Übungen (MedX + motorische Kontrolle) über 12 Wochen reduzieren Fettinfiltration (L1-L3 – 3,63%-4,37%)
(Rosenstein et al. 2025, Fortin 2023)

40

3.2.2. Impairmentbasierte Testverfahren

41

Impairmentbasierte Testverfahren

Extension:

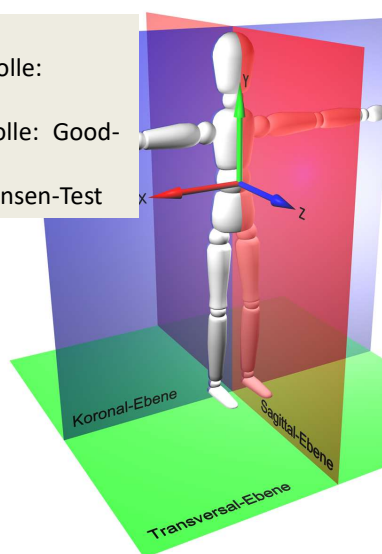
- Segmentale Kontrolle: Multifidus
- Bewegungs-Kontrolle: Good-morning-Test
- Kraft: Biering-Sörensen-Test

Lateralflexion:

- Segmentale Kontrolle: Psoas, Abduktoren
- Bewegungs-Kontrolle: Einbeinstand
- Kraft: Seitstütz-Test

Flexion:

- Segmentale Kontrolle: Transversus Abdominis
- Bewegungs-Kontrolle: 4-Füßler-Test
- Kraft: Flexionstest



42

Segmentale Kontrolle (M. multifidus)

Richardson 2004



43

Segmentale Kontrolle (M. transversus abdominis)

Richardson 2004



44

Segmentale Kontrolle (M. psoas major)

Comerford 2005



45

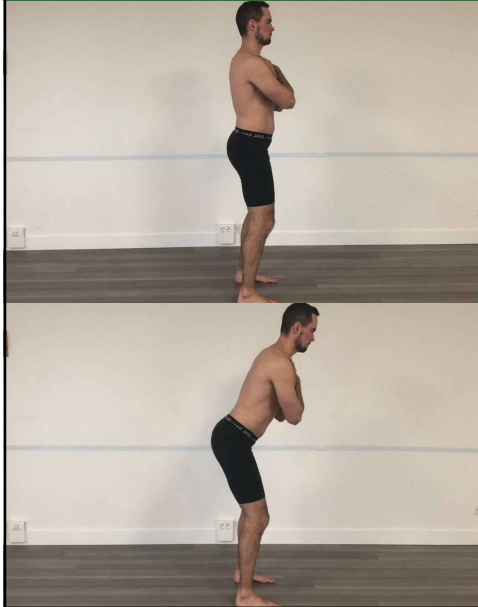
Segmentale Kontrolle (M. gluteus medius)



46

Motorische Kontrolle: Good morning

Luomajoki 2008, 2007

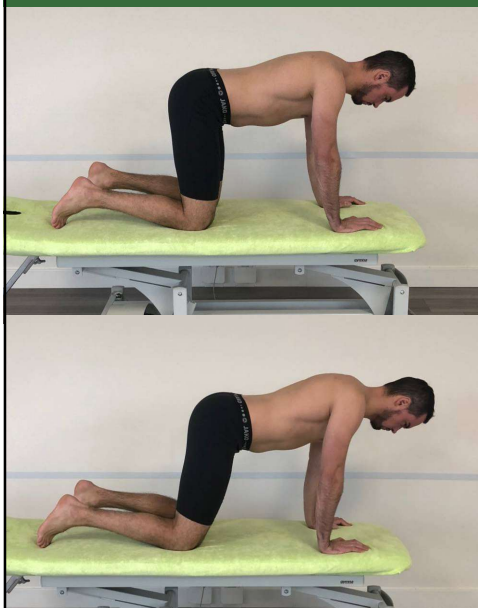


- **Aktion:**
 - Hüftflexion 50°
 - Keine LWS-Flexion
- **Dysfunktion:**
 - Hüftflexion <50°
 - LWS-Flexion
- **Interpretation:**
 - Verlust der motorischen Kontrolle der LBH-Region (extensorische Aktivität)

47

Motorische Kontrolle: 4-Füßler

Luomajoki 2008, 2007



- **Aktion:**
 - 4-Füßlerstand
 - Hüftflexion auf 60°
 - Keine LWS-Extension
- **Dysfunktion:**
 - Hüftflexion <60°
 - LWS-Extension
- **Interpretation:**
 - Verlust der motorischen Kontrolle der LBH-Region (flektorische Aktivität)

48

Motorische Kontrolle: Einbeinstand

Luomajoki 2008, 2007



- **Aktion:**
 - Zweibeinstand $\Rightarrow$ Einbeinstand
 - Standweite: 1/3 Trochanterabstand
- **Dysfunktion:**
 - Verlagerung >2cm im Seitenvergleich.
 - Verlagerung >10cm zu einer Seite
- **Interpretation:**
 - Verlust der motorischen Kontrolle der LBH-Region (lateralflektorische Aktivität)

49

Motorische Kontrolle (LWS – Becken)

Luomajoki 2007, 2008



- **Verbale Instruktion:**
 - „Bewegen Sie die Hüfte, ohne die Wirbelsäule zu bewegen“.
 - Führt eine verbale Korrektur zur korrekten Ausführung liegt keine relevante Dysfunktion vor.
- **Visuelle Instruktion:**
 - Demonstration durch den/die Therapeut*in
- 3 Zielversuche
- **Wertung:** Korrekt oder nicht korrekt

50

Kraft Extensionskette (Biering Sørensen) - ESTE



51

Kraft Flexionskette - ESTE



52

Kraft Lateralflexionskette - ESTE



53



3.2.3. Aufbau Stabilisation

55

Aufbau (Matheve 2023)

Patientenselektion

- mechanisches – nozizeptives Muster
- informierter Patient
- selbstgewähltes Ziel, Präferenz
- relevantes Defizit

Langfristiger Aufbau der Belastbarkeit

- Koordination $\Rightarrow$ Ausdauer $\Rightarrow$ Kraft
- keine dogmatische, konzeptabhängige Trainingsplanung!

Integration

- ADL-Funktion
- individuelle Ziele

56

Stufenplan

Lendenwirbelsäule



57



Stufe I:

- Aktivierung lokaler Muskeln**
- sensorisches Präzisionstraining**
- mentales Training**
- Tiefensensibilität**

58

Stufe I – Aktivierung lokaler Muskeln

Richardson 2004

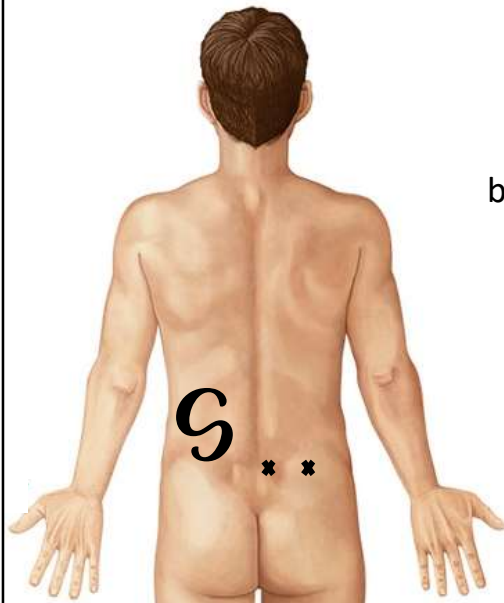


- **Testung:**
 - Bewusstes selektives Anspannen über 10* 10 Sekunden
- **Therapieaufbau:**
 1. Erlernen der selektiven Aktivierung
 2. Regelmäßige Aktivierung in allen ADL's
 3. Bewusste Integration in andere Übungen
 4. Übergang ins Unterbewusstsein

59

Stufe I – sensorisches Präzisionstraining

Wand 2022, Bagg 2022, Wälti 2015



Sensorisches Präzisionstraining:

-Sensorische Reize im betroffenen Hautareal führen zu einer Reorganisation in kortikalen Arealen!

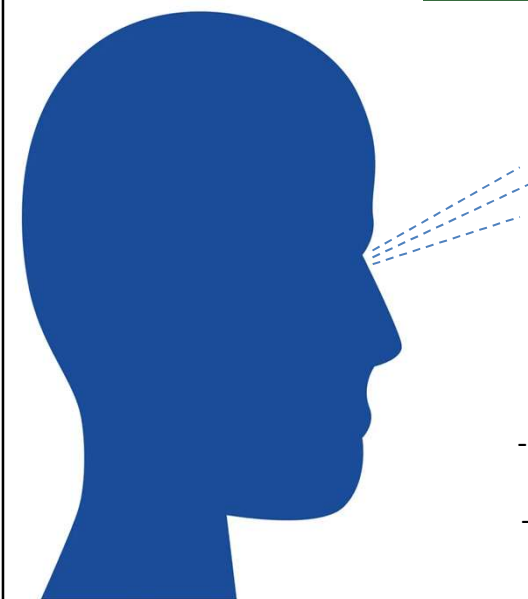
Ablauf:

- Buchstaben oder Zahlen „malen“ (Graphästhesie)
- 2-Punktdiskriminierung

60

Stufe I – mentales Training – Action Observation

Yazgan 2025, Grande-Alonso 2024, Eaves 2022, 2016, Mizuguchi 2017



Action Observation:

-Visuelle Darstellung (digital/live) von Zielbewegungen führt zur Aktivierung identischer neuronaler Netzwerke!

Ablauf:

- Observation der Zielbewegung in realistischem Kontext
- Ausführung der Zielbewegung

61

Stufe I – mentales Training – Motor imagery

Matheve 2025, Toussaint 2025, Estradera-Bel 2024, Louw 2023, Mizuguchi 2017



Motor Imagery:

-Mentale Vorstellung von Zielbewegungen führt zur Aktivierung identischer neuronaler Netzwerke!

Ablauf:

- Lateralisation
- Realistische** mentale Vorstellung
- Integration mit Aktivität

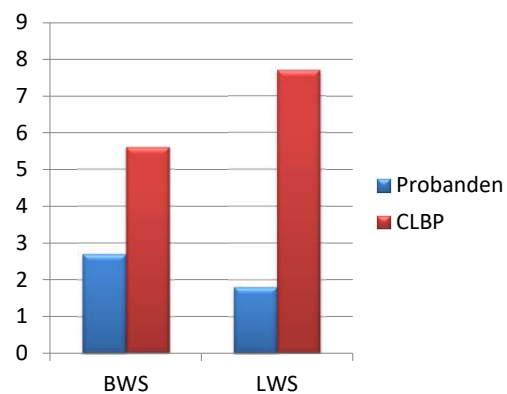
62

Stufe I - Tiefensensibilität

Korakakis 2021, Tong 2017, Rausch-Osthoff 2015, Wand 2012



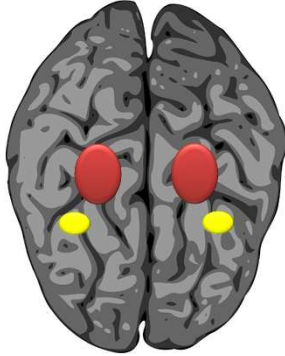
Abweichung in °



- Visuelles Feedback!
(Wand 2012)

63

Stufe 1: Zentrale Adaption



Chronische LBPP weisen eine
divergente kortikale Repräsentation
der lokalen Muskeln auf!

(Li 2021, Tsao 2011, Tsao 2008)



Spezifische Übungen (Isolation – ca. 2 Wochen) verändern
die zentrale Repräsentation im Vergleich zu unspezifischen
Übungen (Walking oder globale Anspannung).

(Li 2022, Tsao 2010a/b, 2007)

64

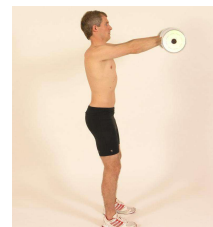
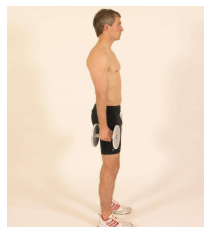


Stufe II: Statische Stabilität

65

Stufe II – Grundsätzliches

Brandl 2024, Bender 2024, Zander 2015, Dreischarf 2016



☞ linearer Anstieg der muskulären Anforderung

☞ Trainingssteuerung über den Lastarm!

66

Stufe II

Upright Rowing



67

Stufe II

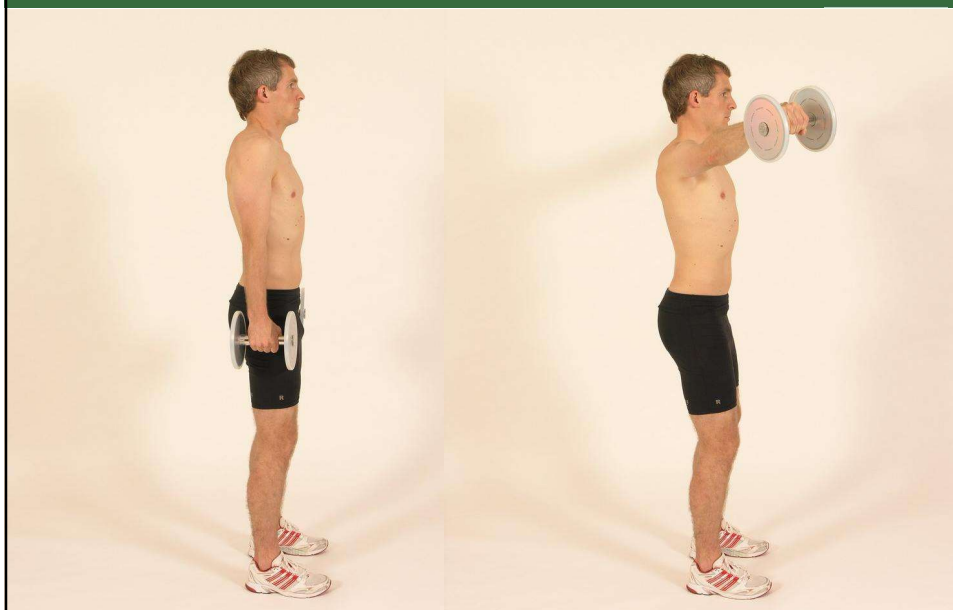
Front raise



68

Stufe II

Scaption raise



69

Stufe II

Barbell rotation



70

Stufe II

Barbell rotation



71



72



73

Stufe II

Barbell rowing



74

Stufe II

Barbell rowing



75

Stufe II

Seilzug Theraband- Grundsätzliches



- Progressionsschritte:

—

—

—

76



Stufe III: Dynamische Stabilität

1-Dimensional

3-Dimensional

77

Stufe III

Barbell rotation mit Rumpfbewegung



78

Stufe III

Squat - Variation



79



80



81

Stufe III

Lunge - Variation



82

Stufe III

Dumbbell rowing



83



84



85



86



87



Stufe IV: „Reaktive Stabilität“

88

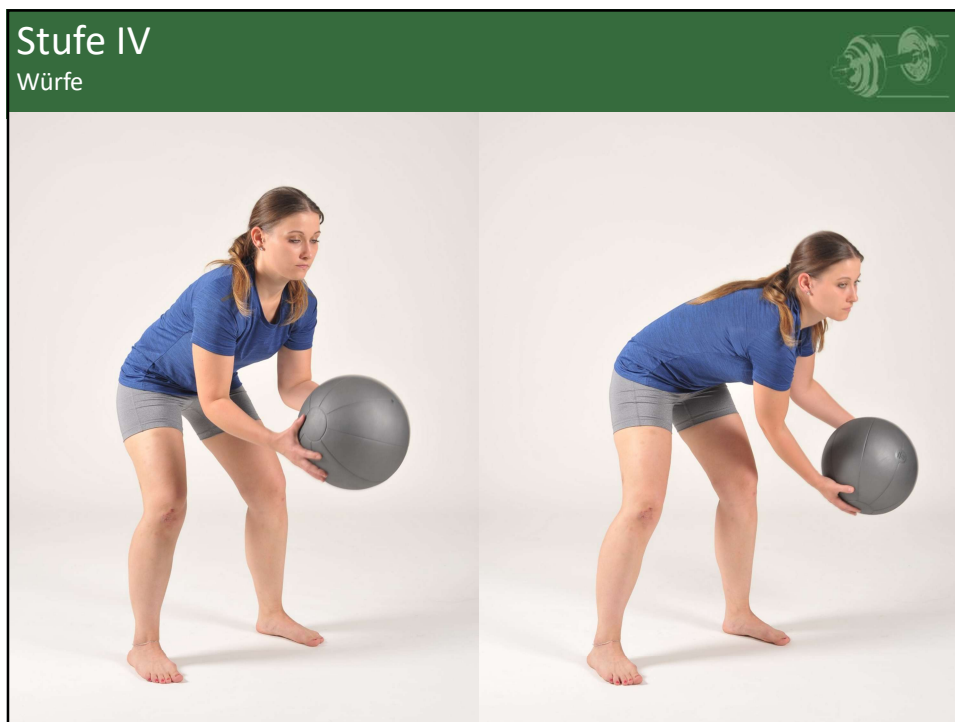
Belastung der LWS im Sport

Aktivität	X Körpergewicht
Joggen 9 kmH	4,7 (0,6)
Joggen 12,6 kmH	7 (1)
Rennen 23,4 kmH	10,3 (1,4)
Counter Movement Jump	4,7 (0,5)
Drop Jump 20 cm	11,7 (1,2)
Weitsprung	15,7 (1,5)



Schäfer 2023

89



90



91



Bauchmuskulatur

92

Aufbau Bauchmuskeln



1. Transversus Abdominis/Beckenboden
2. Funktionsgymnastik (4-Füßer)
3. Crunches (positiv-negativ, statisch-dynamisch)
4. Stützaktivität
5. Dynamische Stützaktivität
6. Russian Twist
7. Sit-up
8. Windshield Wiper
9. Straight leg raise



93



94



95

Crunches

Crommert 2021, Silva 2020, Sundstrup 2012, Escamilla 2006



- ☞ Kokontraktion gerade und schräge Bauchmuskulatur
- ☞ geringe Aktivierung Hüftflexoren



96

Crunches – Varianten (EMGØ – Endposition)

Crommert 2021



	STvar	CCvar	BNvar	LTvar
Transversus Abdominis	21,1 (17,1)	21,5 (21)	40,7 (26,5)	34,5 (24,8)
Obliquus internus	43,5 (9,1)	47,1 (10,4)	61,7 (17)	57,3 (12,4)
Obliquus externus	31,4 (17,9)	40,2 (21,9)	58,8 (22,6)	48,9 (20,6)
Rectus abdominis	60,8 (16,2)	67,6 (15,7)	81 (10,9)	52,2 (13,5)

☞ Die reine Rumpfflexion aktiviert alle Anteile!

☞ Die Rotation hat nur einen geringen Einfluss auf die schräge und gerade Bauchmuskulatur!
(siehe auch Escamilla 2006...)

97

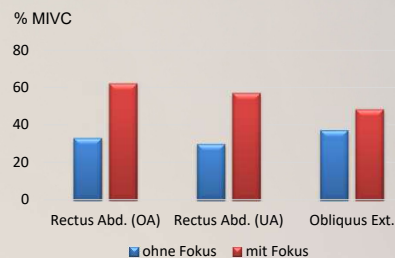
Frontstütz

Garcia-Jaen 2023, Calatayud 2019, Cortell-Tormo 2017, Schoenfeld 2014



☞ Kokontraktion gerade und schräge Bauchmuskulatur

☞ Akzentuierung posteriore Beckenkipfung, Scapula-Retraktion, HWS-Flexion, langer Hebel, interner Fokus



98

Seitstütz



99

Seitstütz - dynamisch



100

Frontstütz - dynamisch



101

Russian Twist



102

Sit up

O`Sullivan 2015



☞ Kokontraktion
gerade und schräge
Bauchmuskulatur

☞ Akzentuierung
durch LWS-Flexion



103

Straight leg raise



104

Rectus Diastase

Hernandez-Granados 2021, van Wingerden 2020, Reinpold 2019



105

Rectus Diastase – klinische Bedeutung

Sonkubi 2023, Tuominen 2022, Aparicio 2021, Benjamin 2019, Keshwani 2018



Positive Zusammenhänge:

- Körperschema
- Lebensqualität
- Kraft Bauchmuskulatur

Keine/inkonsistente/geringe Zusammenhänge:

- Schmerz (LBP, PP, Abdominal)
- Disability
- Inkontinenz, Organprolaps

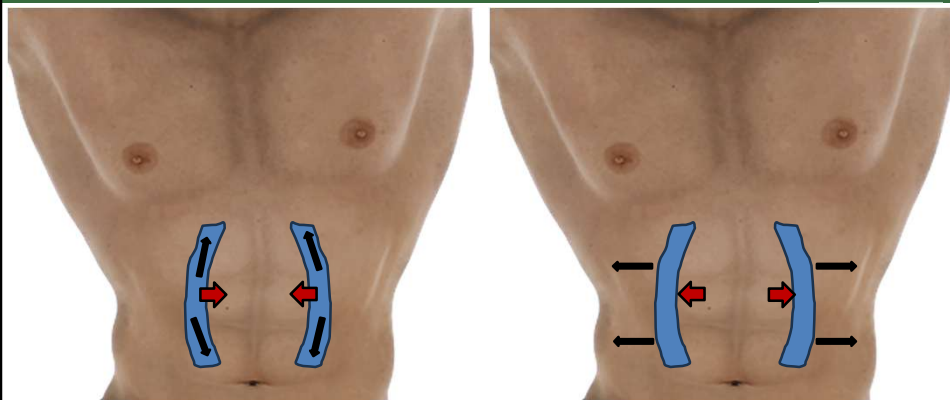
Heterogenität? – Zeitpunkt? – Größe RD?

Starzec-Proserpio 2022a/b

106

Rectus Diastase – akuter Effekt

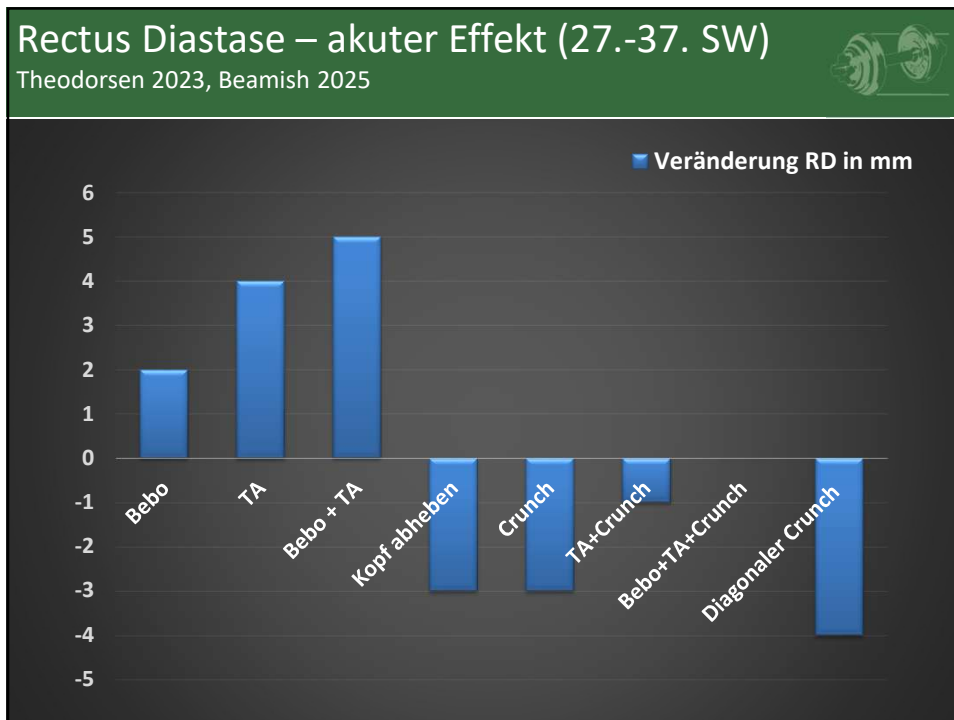
Beamish 2025, Gluppe 2020, Theodorsen 2023, 2019, Lee 2016, Mota 2015, Sancho 2015



Wirkung einer bilateralen Kontraktion des M. rectus abdominis auf die RD.

Wirkung einer bilateralen Kontraktion des M. transversus abdominis auf die RD.

107



108

Rectus Diastase – chronischer Effekt

Theodorsen 2024, Weingerl 2023, Gluppe 2023, 2021, 2018, Carlstedt 2021

Ein systematisches Training produziert nur geringe Effekte:

MD -0,52cm (Beamish 2025)
MD -0,43cm (Benjamin 2023)

Der Effekt von systematischem Training auf die Rectus Diastase ist generell klein und liegt häufig unter der klinisch relevanten Grenze (<8mm)!

109



3.2.4. Evidenz

110

Effekte

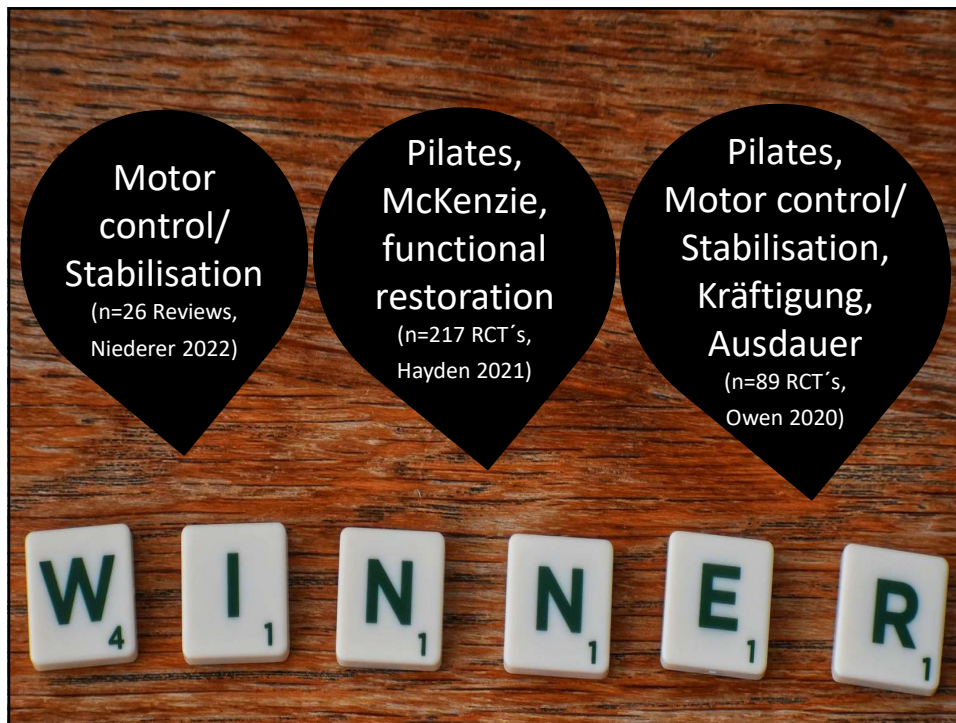
Outcome	Follow-up	Effekt (NRS 0-100)
Schmerz	Nach Intervention	MD -7,9 (-13,6- -2,2)
Schmerz	1-2 Jahre nach Intervention	MD -9,7 (-14,8- -4,6)

☞ Training führt konsistent zu einer Beschwerdelinderung (Schmerz/Disability)!

☞ Geringer/kein Vorteil im Vergleich zu allgemeiner Aktivität und passiven Maßnahmen!

Cashin 2025, Jenkins 2025, Prat-Luri 2023, Hayden 2021, Owen 2020

111



112



113



Die Effekte sind
klein und von
zweifelhafter
klinischer Relevanz.

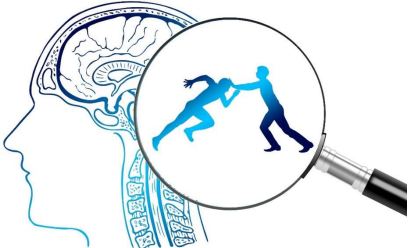
Die Sicherheit der
Evidenz ist gering!

Cashin 2025, Jenkins 2025, Prat-Luri 2023, Hayden 2021, Owen 2020

114



3.3. PSYCHOLOGISCH- INFORMIERTE TRAININGSTHERAPIE

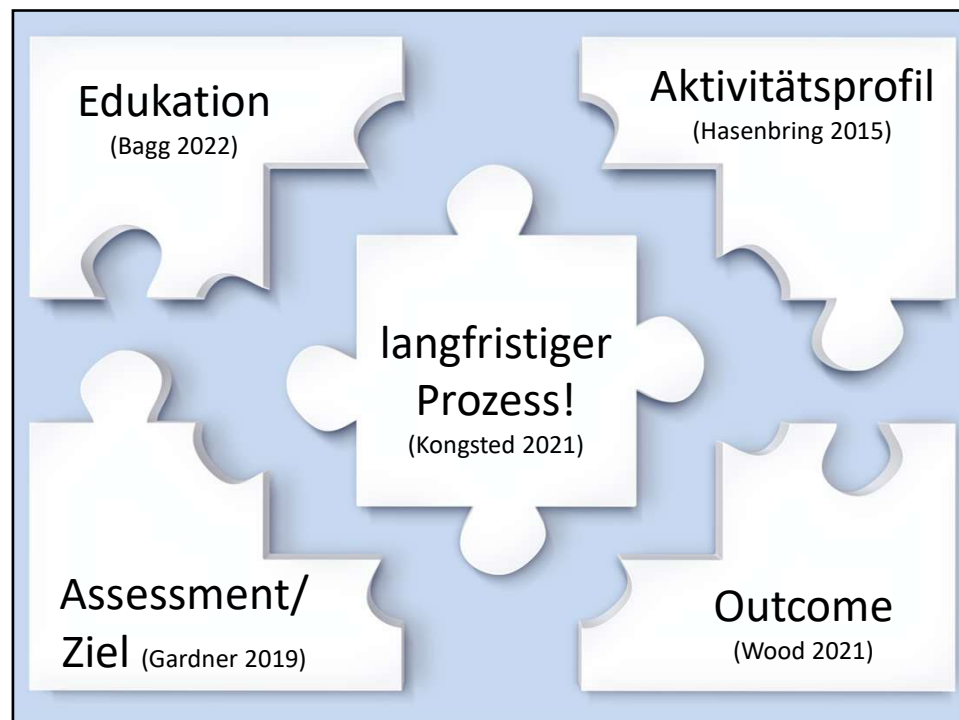


116



- **Chronischer Schmerz** geht mit neuroplastischen Veränderungen einher!
Wand 2022, Bagg 2022
- Patient*innen entwickeln **Paradigmen!**
Fernandez 2023, Ippersiel 2022, Grøn 2022
- Patient*innen haben **spezifische Ängste** und entscheiden **situativ** (Motivation, Sicherheit)!
De Baets 2023, Ippersiel 2022
- Patient*innen haben individuelle **Coping-Strategien.**
(Hasenbring 2012)
- Der Zusammenhang von **Schmerz und funktioneller Einschränkung** ist schwach.
(Carta 2023)

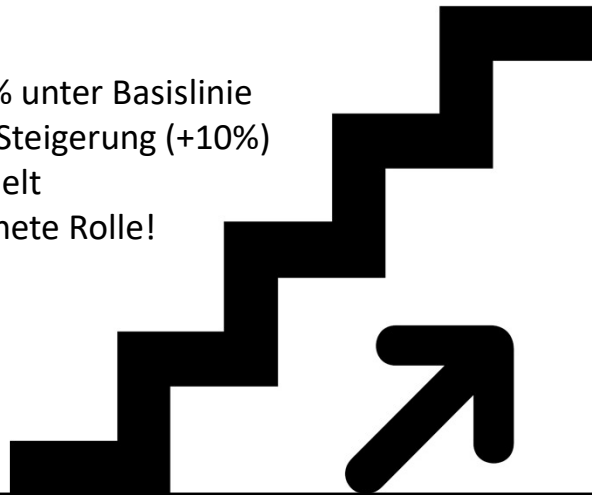
117



118

Graded Activity

1. Auswahl Aktivität
2. Bestimmung Basislinie (Schmerz-/Toleranzgrenze)
3. Aufbau
 - Beginn: ca. 20% unter Basislinie
 - systematische Steigerung (+10%)
 - Schmerz spielt untergeordnete Rolle!



119



3.4. INSTABILITÄT DER LWS

120

Definition – radiologische Instabilität

mod. Matz 2016

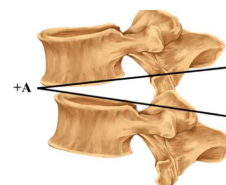
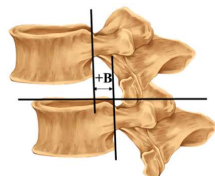
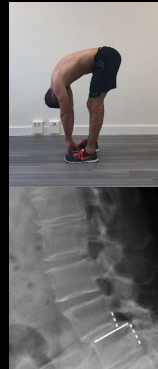
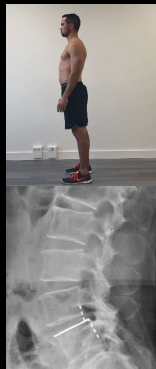


„klinisches Syndrom,
bedingt durch eine
Verlagerung des
Wirbelkörpers (mit
und ohne
Wirbelbogenfraktur)!“

121

Radiologische Instabilität

White 1990, Leonbootnak 2021



122

Radiologische Instabilität

White 1990, Dombrowski 2018, Cholewicki 2019, Breen 2018a/b, Du Rose 218



Segment	Radiologische Instabilität	Werte Gesunder (Staub et al. 2015)
L1-2	>4,5mm / >15°	1,9mm (0,77-2,98) / 11° (5,72-16,33)
L2-3	>4,5mm / >15°	2,4mm (1,07-3,77) / 12,6° (7,36-17,41)
L3-4	>4,5mm / >15°	2,7mm (1,21-4,17) / 13,3° (7,87-18,18)
L4-5	>4,5mm / >20°	2,8mm (0,72-4,6) / 14,7° (7,37-21,54)
L5-S1	>4,5mm / >25°	0,5mm (-1,18-2,23) / 12,8° (2,05-23,4)

„Okkultes Muster“

„Motion sharing variability“

123

Definition – klinische Instabilität

Reeves 2019



„Deine Wirbelsäule ist total instabil!!!“

„Oh Gott...wird das wieder???“



„Die Wahrscheinlichkeit für eine Schmerzreduktion durch ein koordinatives Training ist groß!“

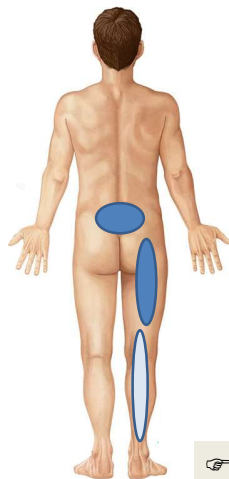
124

Diagnostik

Leonbootnak 2021, Saragiotto 2018, van Dien 2019, Chatprem 2020, Macedo 2014, Cook 2006

Symptome:

-Schmerz
(proximal>distal)



Befunde:

-Aberrant Motions
-Hypermobilität
-Palpation
-Koordinationsstörung („tight – loose“)
-Prone Instability Test
-Passive lumbar extension Test
-Radiologie+?

☞ Lumbar Spine Instability Questionnaire

125

Prone Instability Test

Denteneer 2020, Sung 2019, Hebert 2020, Rabin 2014



126

Interpretation



Gütekriterien prone instability Test				
Autor	SN	SP	LR+	LR-
Seyedhoseinpoor (2022)	52,8 %	52,1 %	1,1	0,91
Ferrari (2014)	44 %	45 %	0,8	1,24
Ferarri (2015)	71,4 %	57,1 %	1,67	0,5

- ☞ schwache diagnostische Performance
 - ☞ Prädiktor für muskuläre Dysfunktion, Erfolg durch koordinative Methoden
- (Sung 2019, Denteneer 2020, Hebert 2020, Rabin 2014)

127

Passive Lumbar Extension Test

Seyedhoseinpoor 2022, Ferrari 2015, 2014, Emailiejah 2018



128

Interpretation



Gütekriterien passive lumbar extension Test				
Autor	SN	SP	LR+	LR-
Seyedhoseinpoor (2022)	29,1 %	50,7 %	0,59	1,4
Ferrari (2014)	43 %	86 %	3,07	0,66
Ferrari (2015)	84,2 %	90,5 %	8,84	0,18
Esmailiejah (2018)	78,8 %	94,7 %	14,9	0,22

👉 moderate diagnostische Performance

129

Behandlung (Davison 2021, Oster 2020, Abdu 2018, Goetzinger 2018, Niederer 2022, Hayden 2021, Owen 2020)

Primäre Behandlung (3-6 Monate)

- Impairmentorientiertes aktives Training (Kraft, Koordination, Ausdauer) unter Supervision, evtl. Manuelle Therapie
- 2x pro Woche über 6-12 Wochen, zusätzlich Heimprogramm/Booster-Sessions
- evtl. Medikamente



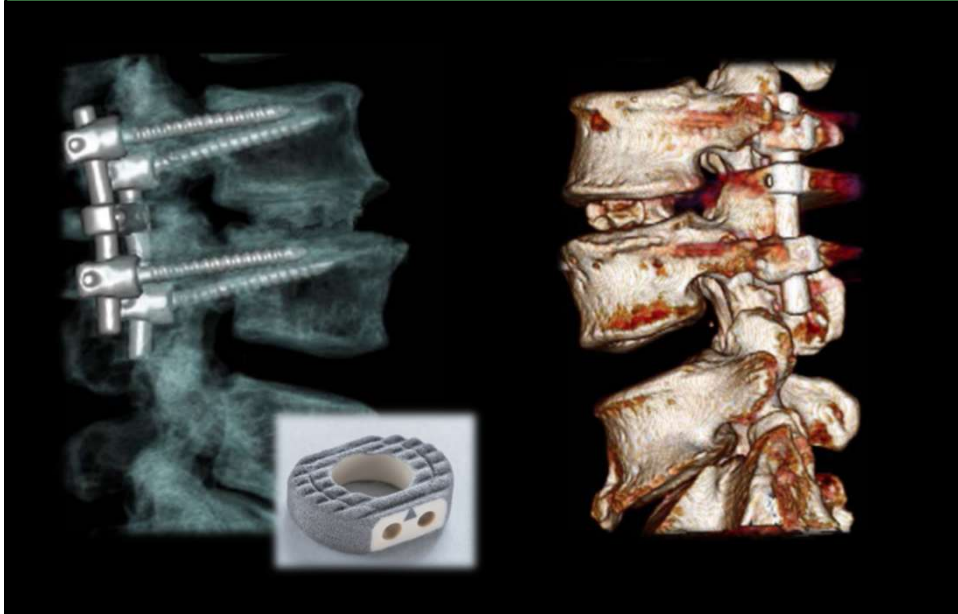
Sekundäre Behandlung

- Fusion

130

Behandlung – operativ

Lin 2016



131

- Die Notwendigkeit, der Beginn, sowie die Inhalte der Nachbehandlung sind **unklar bzw. nicht standardisiert!**

Abbott 2010, Kernc 2018, Oestergaard 2012



- Patient*innen haben **funktionelle Impairments!**

Jacobsen 2019, Lotzke 2019, 2018

- Patient*innen wünschen eine **präoperative Vorbereitung**, eine **lange Nachsorge**, eine starke **therapeutische Allianz** und **konsistente Informationen**.

Thys 2024

- Eine Orthese hat **weder positive noch negative** Effekte!

Feng 2024, Takasaki 2017, Azadinia 2017

- Pragmatischer **impairmentorientierter** Ansatz für den **Rumpf** und die **untere Extremität!**

Bogaert 2022, Wu 2021, Wang 2020, Liu 2017

132



134

Definition

Jensen 2021, Hartvigson 2018, Tomkins-Lane 2016



„klinisches Syndrom,
bedingt durch
erworbene oder
angeborene
Verengung des
Spinalkanals/Foramen
Intervertebrale!“

This slide defines lumbar spinal canal stenosis. It includes a 3D illustration of a lumbar vertebra showing the spinal canal and intervertebral discs. The text describes it as a clinical syndrome caused by acquired or congenital narrowing of the spinal canal or intervertebral foramina.

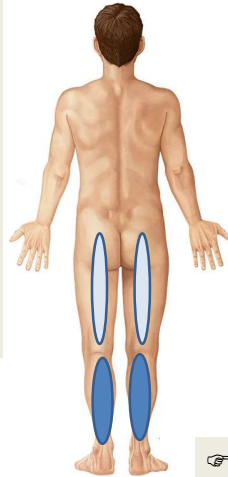
135

Diagnostik

Comer 2022, Carlesso 2021, Cook 2020, Rainville 2019, Tomkins-Lane 2020, 2016, Fritz 1997

Symptome:

- Schmerz
(distal>proximal,
dorsal>ventral,
uni-bilateral)
- neurogene Claudicatio
- Schwäche
- An-, Parästhesie
- evtl. Miktionsverhalten
gestört



Befunde:

- Extension provoziert
- Flexion lindert
- Neurologie+
- Gehstrecke↓
(Laufbandtest, SPWT)
- Balance↓
- Radiologie+

- ☞ Konsensus-Fragebogen
- ☞ Schweizer Stenose-Score

136

Self-Paced-Walking Test/Laufband-Test

Houle 2021, Carlesso 2021, Anderson 2019, Fritz 1997



SPWT:

- selbstgewählte V
- maximal mögliche Gehstrecke bis
Abbruch (3 Sekunden/30 Minuten)
- ☞ Verlaufskontrolle/Outcome (MCID
331m)

Laufbandtest:

- selbstgewählte V (gerade und 15°
geneigt)
- früherer Symptombeginn, längere
Erholung
- ☞ (Differential)-Diagnostik (LR+ 14,5)

137

Diagnostik – Spinalkanalstenose

Tomkins-Lane 2016

Fragen

- 1 Haben Sie Schmerzen in Gesäß oder Bein, während Sie gehen?
- 2 Können Sie ihre Symptome durch Vorneigen des Rumpfes bzw. durch Beugung der Lendenwirbelsäule verbessern?
- 3 Können Sie ihre Symptome lindern beim Abstützen auf einem Einkaufswagen oder beim Fahrradfahren?
- 4 Hat der Patient sensorische oder motorische Störungen während des Gehens?
- 5 Sind die Fußpulse vorhanden und symmetrisch?
- 6 Hat der Patient eine Schwäche in der unteren Extremität?
- 7 Hat der Patient lumbale Rückenschmerzen?

Wenn die ersten 6 Fragen mit Ja beantwortet werden, dann sind sich Experten zu 80% sicher, dass eine degenerative lumbale Spinalkanalstenose vorliegt.

138

Behandlung

(Comer 2023, Ammendolia 2022, Temporiti 2022, Jacobi 2021, Bussiere 2021, Minetama 2021, 2020, Delitto 2015)

Primäre Behandlung (3-6 Monate)

- Impairmentorientiertes aktives Training (Flexion LWS, aerobe Ausdauer in Flexion/unter Entlastung, Kraft, Balance), Manuelle Therapie, neurale Mobilisation
- Supervision, 2x pro Woche über 6-12 Wochen, zusätzlich Heimprogramm/Booster-Sessions
- evtl. Medikamente



Sekundäre Behandlung

- Dekompression mit/ohne Fusion

139

Krafttraining

Han 2022, Janik 2021



☞ Patient*innen mit einer LSS haben eine reduzierte (Kraft-) Ausdauer (38,18 Sek. vs. 134,23 Sek.)!

☞ Korrelation zu Schmerz, Disability und Alignment!



140

Behandlung - operativ

Shen 2021, Jensen 2021, Rousing 2019, Machado 2016, Harris 2018



- Dekompression
- Dekompression und Fusion
- Interspinöse Spacer



141

3.6. RADIKULOPATHIE/ RADIKULÄRE SCHMERZEN

142

Definition

mod. Schmid 2023, Hartvigsen 2018, Dower 2019, Jesson 2018

„Klinisches Syndrom,
bedingt durch
mechanische,
chemische oder
ischämische
Irritation der Wurzel
und/oder dem
Wurzelganglion“.

143

Diagnostik

Schmid 2023, Sonoo 2023, London 2022, Pesonen 2021a/b, Sharma 2021, Furman 2019

Symptome:

- Schmerz
(distal>proximal,
unilateral,
charakteristische Angabe)
- Schwäche
- An-, Parästhesie



Befunde:

- häufiger
Peripheralisation
- Muster
- Neurologie+
- Radiologie+

Beachte:

- Ein Dermatom-bezogenes
Muster kann – muss aber
nicht bestehen (Schmerz >
Sensorik > Motorik)

☞ DN 2/4, Pain Detect

144

Behandlung

(Dove 2023, Thoomes 2023, Khorami 2021, Manchikanti 2021, Glocker 2018, Petre 2017, Ghasabmahaleh 2021, Vanti 2021, Kuligowski 2021, Alshami 2021, Oster 2020, Filho 2022, Pourahmadi 2022)

Operative Versorgung

- Red Flags
- akute Muskelparese <3/5

Primäre Behandlung (6-12 Wochen)

- Manuelle Therapie,
impairmentorientiertes aktives
Training
- Neurale Mobilisation
- evtl. Medikamente

Sekundäre Behandlung

- epidurale Injektion ?

145



Regressionsrate: 69,2% - 70,6% - 90%
 Ausmaß der Regression: $\emptyset > 50\%$
 Komplette Regression: 6,7% - 31% - 49%
 Zeitraum: $\emptyset$ 11,5 Monate
 ⇒variabler Zusammenhang zur Klinik!

Rashed 2023, Wang 2020, Lee 2017, Benson 2010

146



Reversibilität motorisch: 80%
 Reversibilität sensorisch: ca.50%
 Zeitraum: ca. 1 Jahr
 ⇒auch bei spätem operativem Eingriff
 wahrscheinlich!

Overdevest 2014, Nakashima 2020

147

Neurale Mobilisation

Ellis 2022, Filho 2022, Alshami 2021, Pourahmadi 2018, Basson 2017, Neto 2017

- Durchführung:
 - 5-10 WH, Progression nach Irritierbarkeit
- Wirkmechanismus:
 - Reduktion intraneuraler Ödeme
 - Schmerzmodulation
 - Gleitfähigkeit



148

- Die Notwendigkeit, der Beginn, sowie die Inhalte der Nachbehandlung sind **unklar bzw. nicht standardisiert!**

Osterhuis 2017, 2013



- Patient*innen haben **funktionelle Impairments!**

Coronado 2020

- Eine aktive Nachbehandlung unter Supervision ist einer passiven Behandlung überlegen

Manni 2023, Atsidakou 2021

- Pragmatischer **impairmentorientierter** Ansatz für den **Rumpf** und die **untere Extremität** ohne **pauschale Verbote!**

Thalhamer 2022, Rushton 2017, 2016

149

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Weitere Informationen unter:



info@digotor.info



<http://www.digotor.info/>



<http://www.facebook.com/digotor.info>



www.instagram.com/digotor.fortbildungen

150



152