



Funktionelle Stabilität

Was ist das?
Assessment und Therapie bei
Kreuzbeschwerden

MANUELLEMEDIZIN

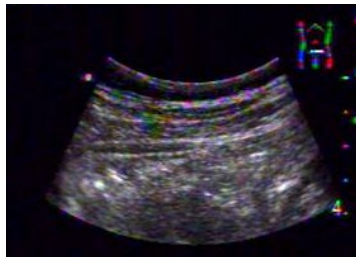
SAMM

Interlaken 2007

Christine Hamilton M Phty (Qual)



Carolyn Richardson PhD B Phty,
Paul Hodges PhD BPhty, Julie Hides PhD MPhtySt
University of Queensland Australia



Definition der funktionellen Stabilität

Lokale Muskelfunktion und segmentale Stabilität

Rolle der intraabdominalen Hohlraum Muskeln

Lokale Muskeldysfunktion und Kreuzschmerzen

Assessment der funktionellen Stabilität

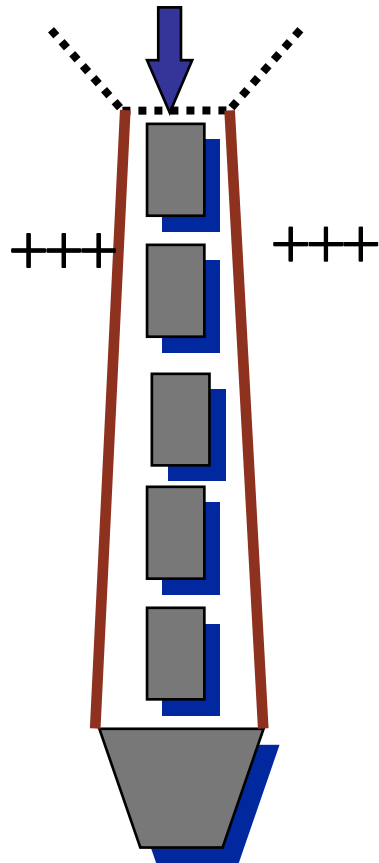
Komorbiditäten

Therapie lokaler Muskelfunktion

Wirksamkeit für chronische Kreuzschmerzen



Stabilität



Instabilität wird häufig postuliert als
angehende noziozeptive Quelle bei
rezidiven Schmerzen

Panjabi 1992

Stabilität = Bewegungskontrolle

White und Panjabi 1990

Bewegungskontrolle = Schmerzkontrolle

White und Panjabi 1990



Bewegungskontrolle = Stabilität

Gleichgewicht

Bewegung des
Körperschwerpunktes

Posturale Aufrichtung

Bewegung zwischen den
Körperabschnitte

Rumpfaufrichtung

Bewegung zwischen einzelnen
Wirbelsegmenten

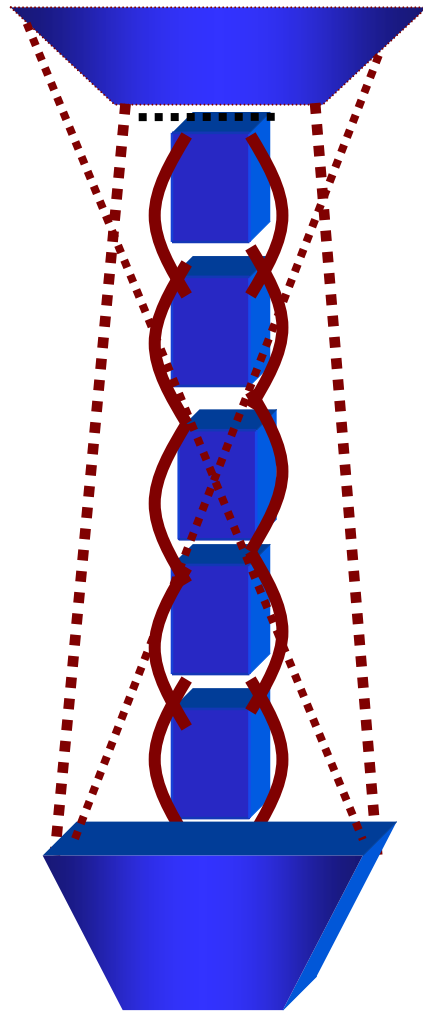
Segmentaler Schutz

Arthrokinematik

Cholewicki (1997), Bergmark (1989) Lucas (1976)



Muskelsynergie gesamte Stabilität



Ohne Muskeln ist die
Wirbelsäule instabil

Lange oberflächige globale
Muskeln können nicht
segmental Stabilisieren

Segmentale Stabilität braucht
tiefe nahe lokale Muskeln

Cholewicki (1997), Bergmark (1989) Lucas (1976)



Muskelsynergie gesamte Stabilität

Welche Muskeln?

Welche Muskelfunktion?

Welche Muskeldysfunktion?

Welcher Test?

Welche Therapie?

Cholewicki (1997), Bergmark (1989) Lucas (1976)



Testen der Segmentalen Stabilität

Testet die intersegmentale
Bewegungsqualität

- Widerstand, Bewegungsausmaß
- ? Hypomobilität-Hypermobilität
- ? Testet die strukturelle Gelenkführung
 - Knochen-Band-Komplex
 - Strukturelle Stabilität

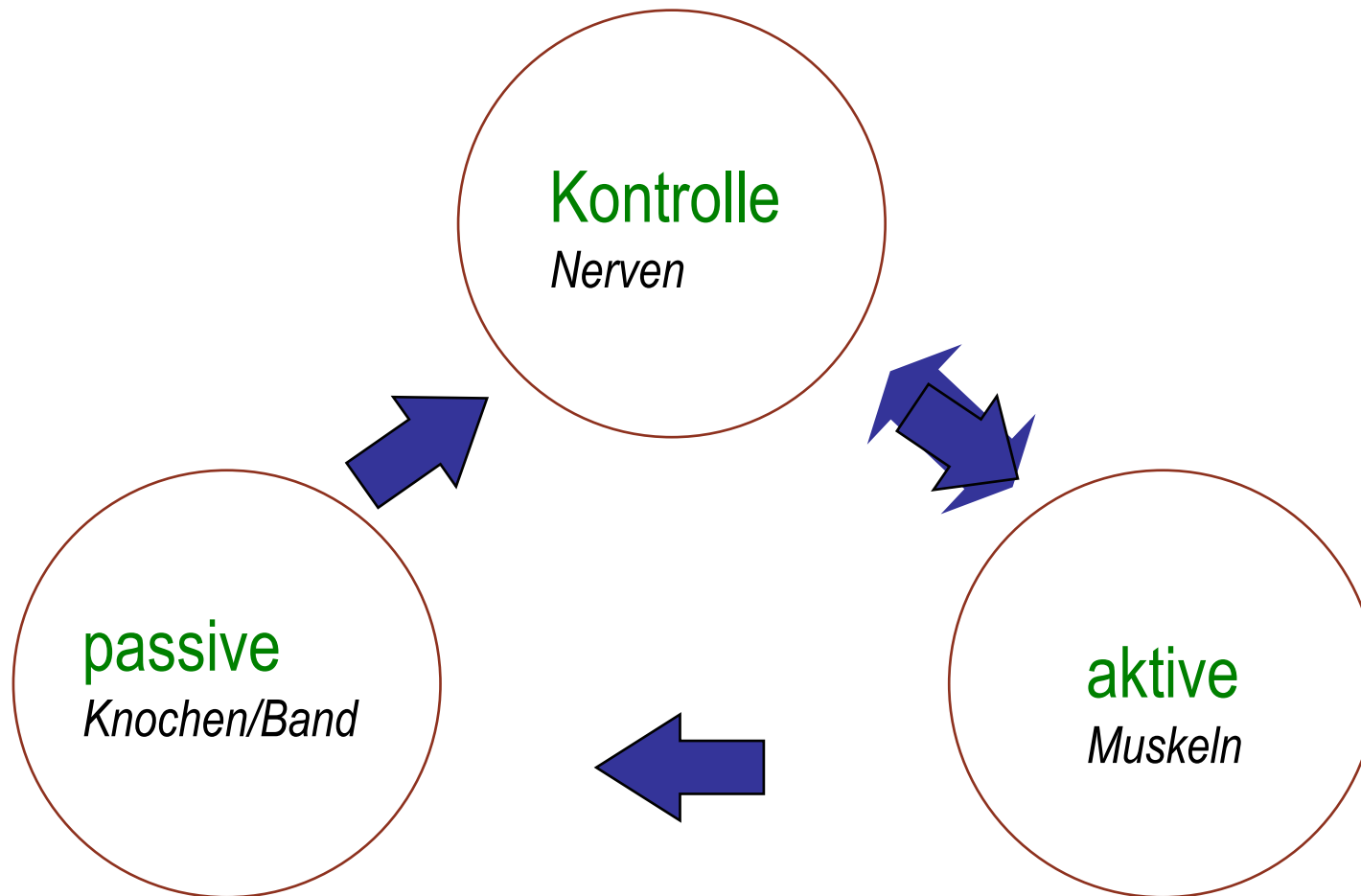


Testen der Segmentalen Stabilität

Die Rolle des Nervensystems und der Muskulatur wird nicht beachtet
weder zuverlässig noch wiederholbar
kein Zusammenhang zwischen
strukturellen Veränderungen und
Symptomen



Das stabilisierende System



Panjabi, 1992



Das stabilisierende System

Muskelfunktion testet die Interaktion
zwischen den Kontroll- und Muskelsubsystemen

Kontrolle
Nerven

Muskelfunktionstest = funktioneller Stabilitätstest

passive
Knochen/Band

Strukturelle Stabilität

aktive
Muskeln

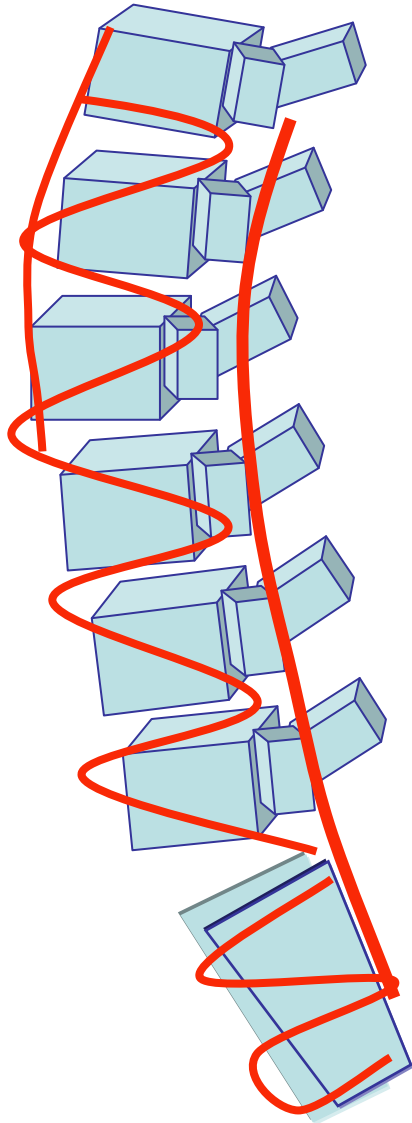
Funktionelle Stabilität

Panjabi, 1992



Funktionelle Stabilität der Lumbopelvis

Myofaziales Netz



Multifidus

Wilke 1995

Transversus Abd.

Hodges 2004

Diaphragma

Hodges 2004

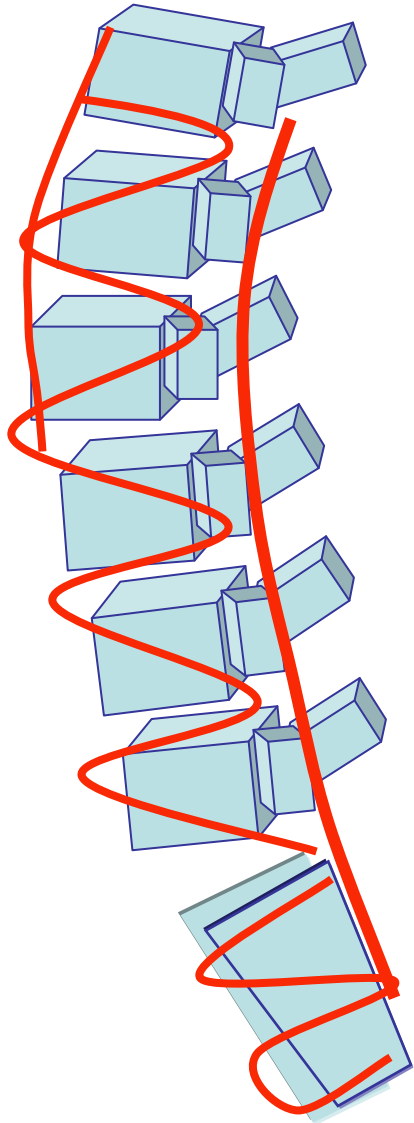
Beckenboden/Gluteus

Pool-Gouldzward 2005/ Hungerford
2003



Funktionelle Stabilität der Lumbopelvis

Myofaziales Netz

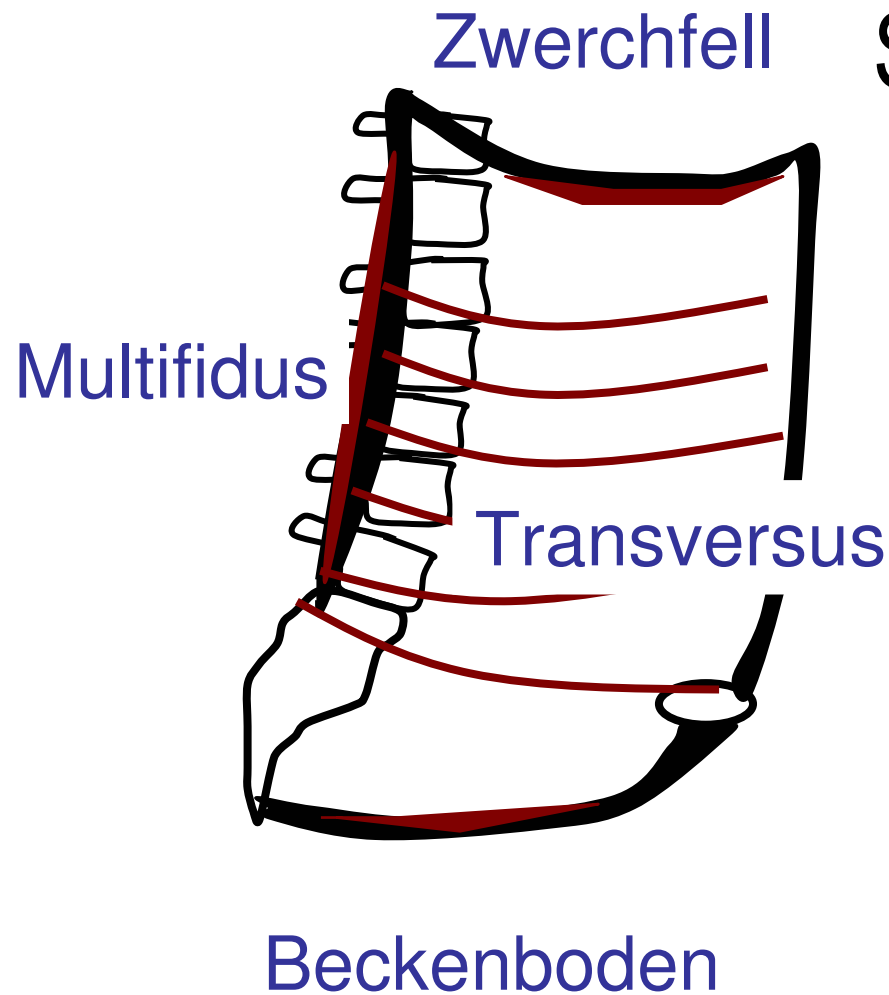


Die Strukturen und die lokalen Muskeln bilden zusammen ein myofaziales Korsett, das dem Lumbopelvis befestigt



Intrabdominaler Hohlraum

Multi-Funktion



Segmentale Stabilität

- Myofaziales Korsett
- Intraabdominaler Druck

Respiration

Viscerale Stütze

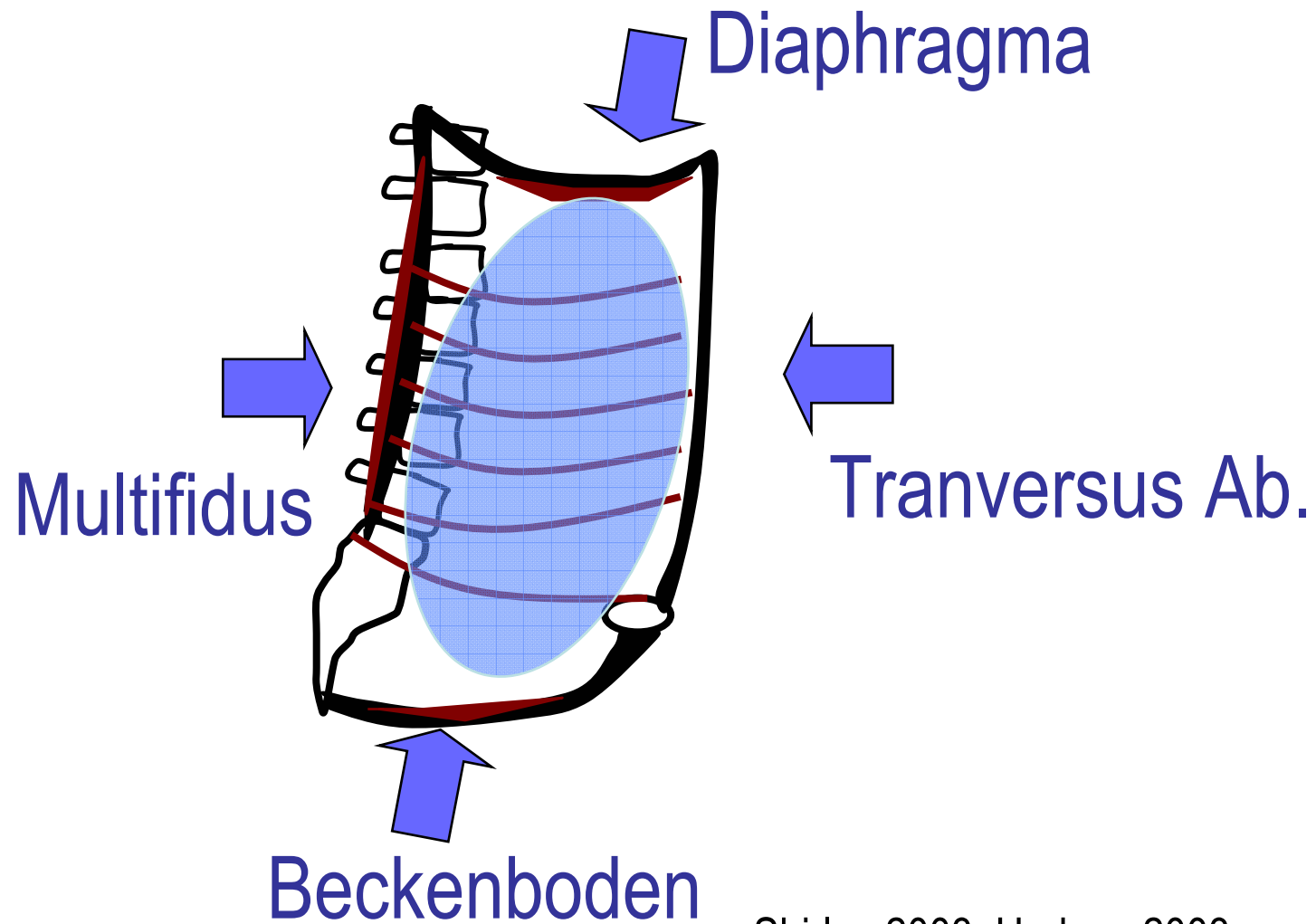
Bewegung

Mod. nach Lee 1998



Intra-abdominaler Druck

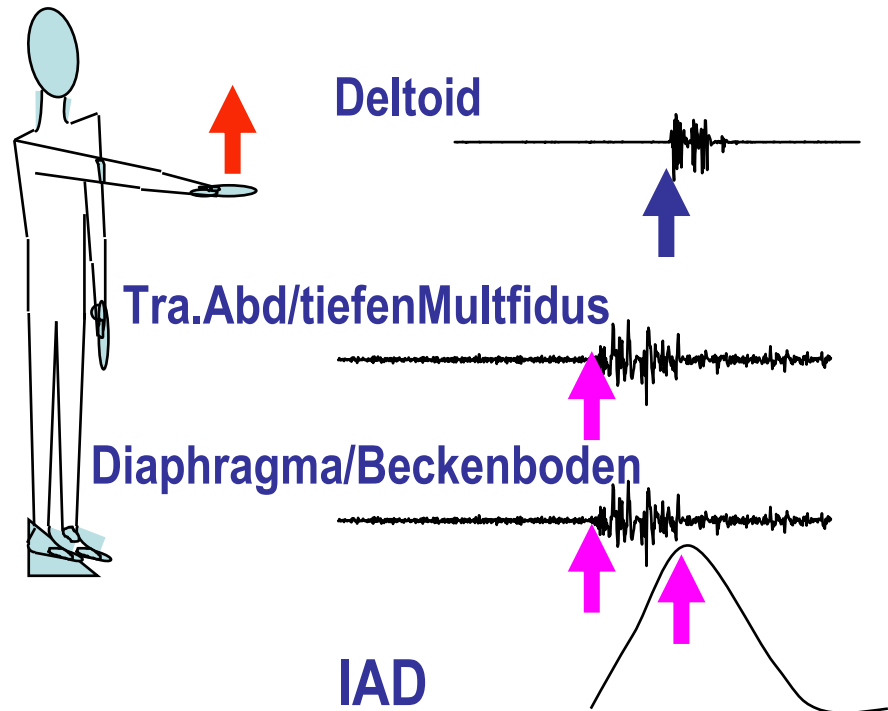
Segmentale Stabilität



Shirley 2003; Hodges 2003



Motorische Kontrolle Transversus und Diaphragma



Vorprogrammiert
unabhängig von
Bewegungsrichtung

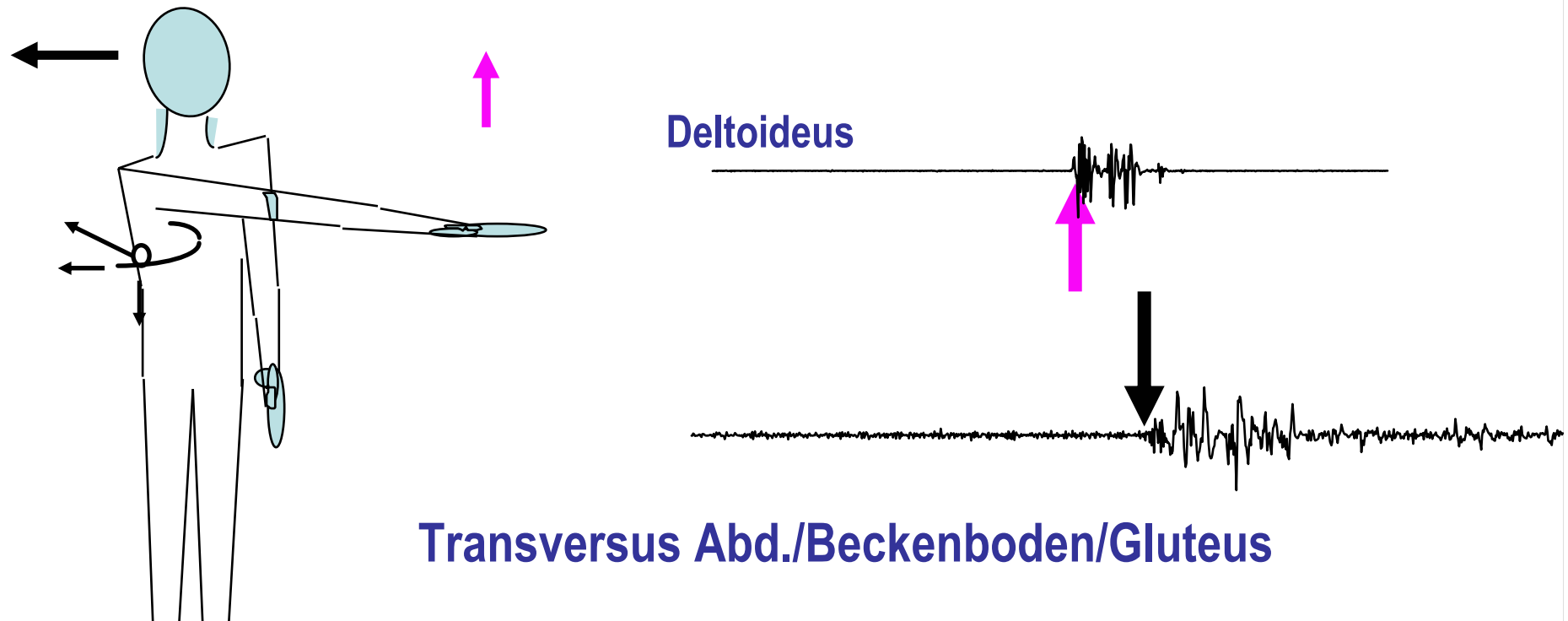
Shirley 2003; Hodges 1997/ 2003,
Moseley 2001, Smith 2006/7

unabhängig von
Atmungsphase

Hodges 1997, 2003 Smith 2006/7



Dysfunktion rezidive Kreuzschmerzen



Tr. Abd 120 millisekunden verzögert

Hodges 1996; Smith 2007, Hungerford 2003



Lokale Dysfunktion

Koordinationsstörung

Verlust der intersegmentalen motorische Kontrolle

- nicht der Kraft

Hodges 1996,2006

- Bewegung wird zu spät gebremst

Verlust der Aerobkapazität und Ausdauer

Wei-Ping Zhao, Spine 2000,

Inhibition/Atrophie

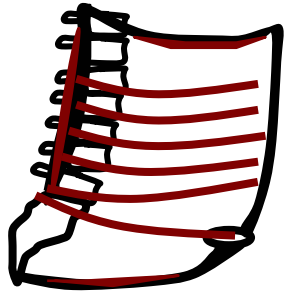
- innerhalb 24 Std. von Schmerzanfall

Hides, 1996 ; Hodges, 2006, Belavy 2007



Lokale Dysfunktion

1. *robuster Zusammenhang mit rezidiven Schmerzen*
2. *Unabhängig von Diagnose*
3. *Muskeldysfunktion bleibt -*
 - *bei Remission der Symptomen*
 - *trotz täglichen Bewegungen und Sport*



Komorbidität

Multifunktion : Multidysfunktion

Inkontinenz und Atemwegserkrankheiten

- Verlust stabilisierende Funktion der Beckenboden und Diaphragma

Hodges 2000, Smith 2006/2007

- anfällig für lumbopelvischen Schmerzen mehr als Übergewicht und/oder körperliche Belastung

- → 2-3 x Häufigkeit von Kreuzbeschwerden

Nordin 2002/Smith 2007 Hurwitz 1999

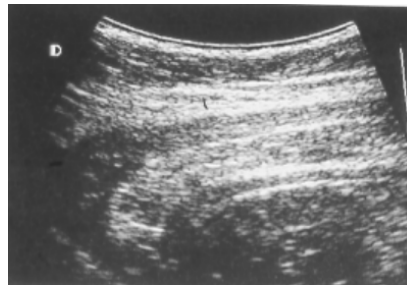


Segmentale Stabilität Assessment

motorische Kontrolle

Koordination und Timing

Testet ein präzises motorisches Muster





Assessment

motorische Kontrolle

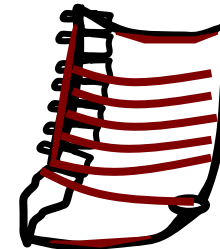
Ausdauer testen: 10 Sekunden halten



Testen der gesamten Muskelsynergie

Tiefen Muskelkontrolle plus

- Haltungskontrolle
- Gleichgewicht
- Brustkorb:Beckenkontrolle



Befragung der Multidysfunktion der Bauchraummmuskulatur
Respirative Krankheiten und Inkontinenz



Therapie

motorische Kontrolle

Spezifische Ansteuerung des lokalen Systems

Ein präzises motorisches Muster lernen

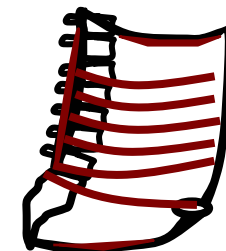
Ansteuerung Halten

10 Sekunden x 10 Wiederholung



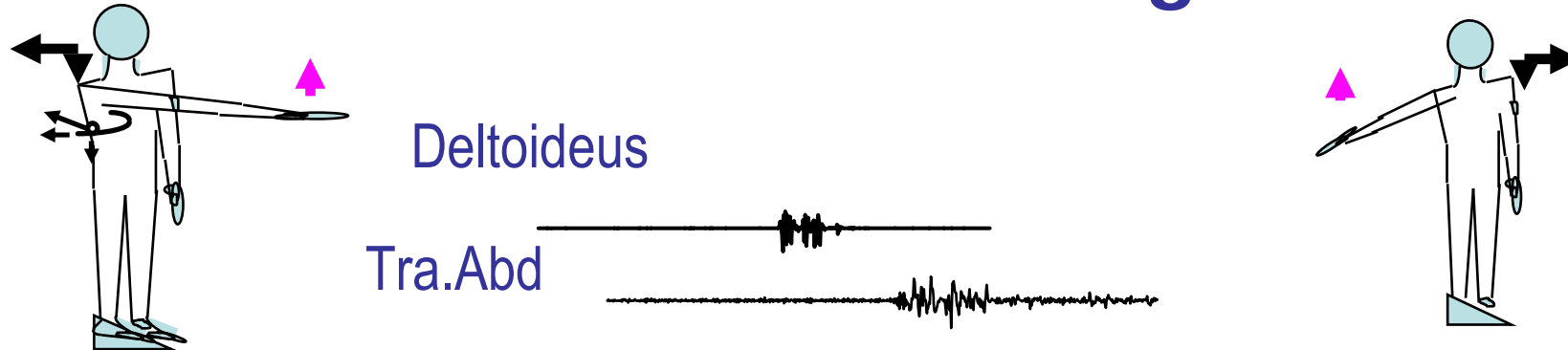
Aufrechte Sitzhaltung lernen und unterstützen

Stabilisierende Haltfunktion muss unabhängig von
Atmung, Blasefülle usw. sein





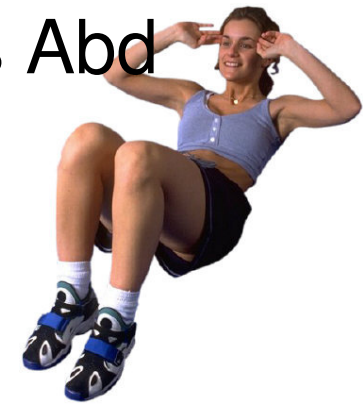
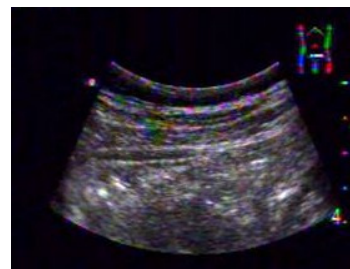
Wiederherstellung von Koordination Präzise Ansteuerung



1. gezielte Tra Abd.
mit Ultraschall-
Biofeedback



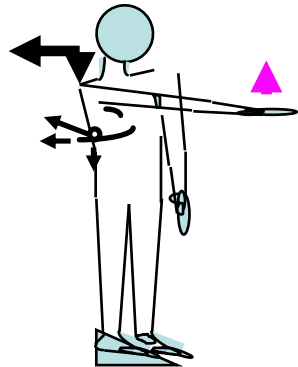
2. Allg. Bauchtraining
mit gleichwertiger
Tranversus Abd
Aktivität



Tsao 2007

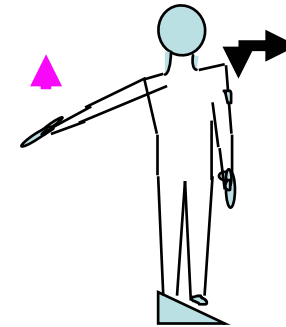
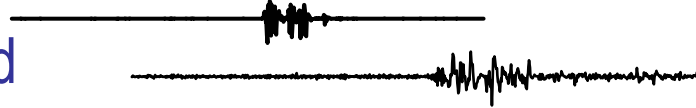


Nach der 1x Übungseinheit



Deltoideus

Tra.Abd



Verzögerung
↓26 ms Extension

Verzögerung
↑25 ms Extension

Verzögerung: ↓26 ms Flexion Tsaο 2007



Nach der 1x Übungseinheit

*Sit-ups → Verstärkung der motorische
Dysfunktion typisch für Rückenschmerzen*

Gezielte Tr.Ab. → Verbesserte Koordination:

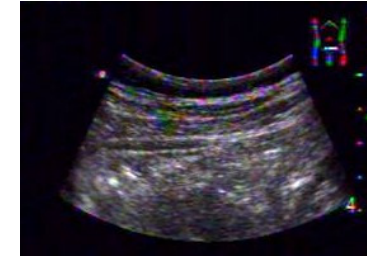
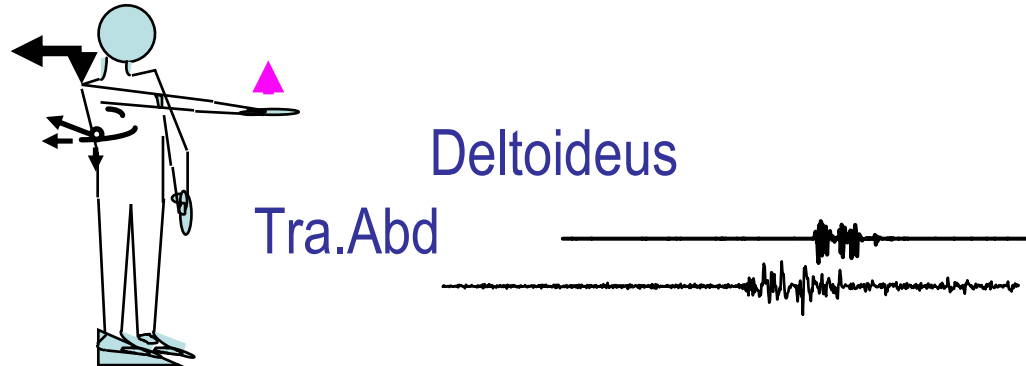
↓ Verzögerung richtungsunspezifisch

*Motorische Funktion typisch für keine
Rückenschmerzen*

*Normalisierung von segmentaler stabilisierenden
Funktion mit 1 x Trainingseinheit von Tr.Ab.*



Motorischer Lerneffekt langfristig



Behandlung

1x Wochen 4 Wochen

Heimprogramme 2 x Tag

6 Monate Post-Training

↓ Verzögerung Flexion und Extension

Automatisierung des motorischen Lerneffekts



Tsao 2007



Multimodal Physiotherapie

RCT

Moderat chronische Kreuzschmerzen (ICF II-III)

N= 57 4 Wochen Behandlung

Gruppen

1. Medizinische Management

Beratung (aktiv bleiben) und Chirotherapie

2. Multimodale Therapie

- Manuelle Therapie
- Motorische Kontrolle lokaler Muskeln
Funktionelle Stabilität
- Schmerzen verstehen (Schmerzphysiologie)

Moseley, 2002



Ergebnisse

Folgeuntersuchungen 12 Monate

Multimodale Therapie effektiver

- *Number Needed to Treat (NNT) 2-3*
für ein 3-4 Punkt Reduzierung in Schmerzen und funktionelle Beeinträchtigung
- *NNT für Multidisziplinäre ~13-17*

Kosten

multidisziplinäre Therapie: multimodale Physiotherapie

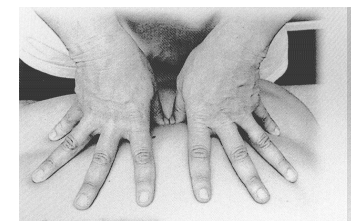
4000\$:720\$

Moseley, 2002



Wirksamkeitsstudien Kreuzschmerzen

8 internationale
Kontrollierte Studien RCT
N= 40-213
4-20 Wochen
chronische Kreuzschmerzen
klinische Instabilität
Spondylolisthesis
Post Partum
Post- Chirurgie



Stuge 2004 , O'Sullivan 1997, 2000, Rasmussen-Barr 2000 Moseley 2002, Cairns 2000,
Kladny2003, Goldby 2006, Hides 1996



Wirksamkeitsstudien Kreuzschmerzen

Vergleichsgruppen

lokales Training

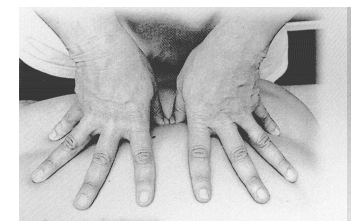
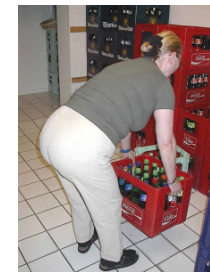
manuelle Therapie

medizinisches Management

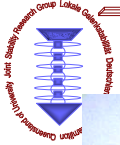
Rückenschule

Ratschlag: aktiv bleiben

Gerätetraining



Stuge 2004 , O'Sullivan 1997, 2000, Rasmussen-Barr 2000 Moseley 2002, Cairns 2000,
Kladny2003, Goldby 2006, Hides 1996



Wirksamkeitsstudien Kreuzschmerzen



1-3 Jahr Folgeuntersuchung lokales Training:

↓ Rezidivität von 80% auf 30%

↓ Schmerzen (66%)

↓ Medikamenteneinnahme

↑ Lebensqualität

↑ funktionelle Beeinträchtigung

Stuge 2004 , O'Sullivan 1997, 2000, Rasmussen-Barr 2000 Moseley 2002, Cairns 2000,
Kladny2003, Goldby 2006, Hides 1996