

# Muskulären Stabilisation am Becken

## oder CORE STABILITY: Einblicke in klinische und praktische Aspekte

Dr. med. Marcus Baumann, D.O.M.

| BECKENRING / FÜSSE | ANNEAU PELVIEN / PIEDS

MANUELLE MEDIZIN  
S.A.M.M.

CROSS  
klinik  
swiss olympic  
MEDICAL CENTER

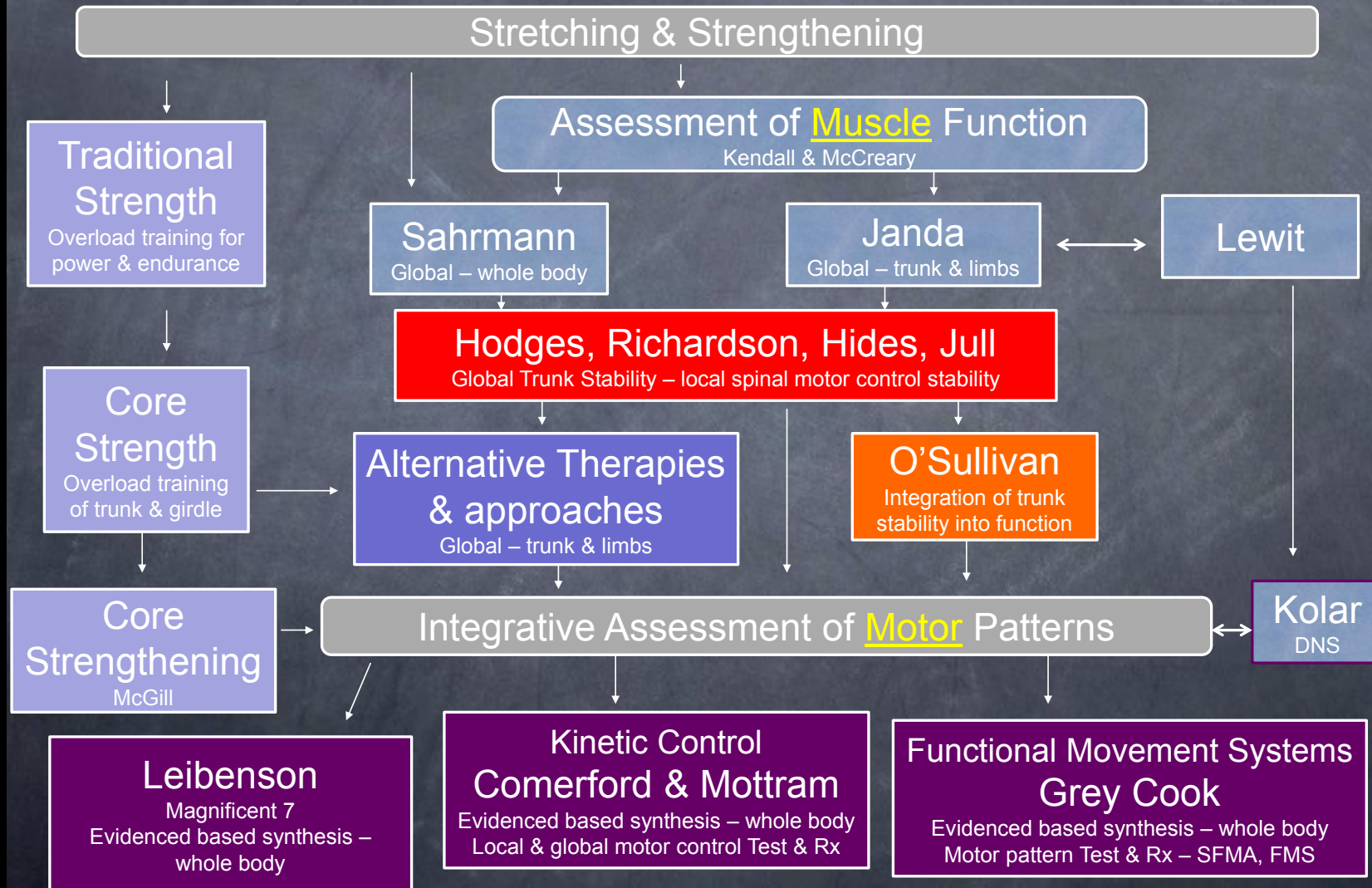



„MAN S Z“

**SAMM**

*mb*

# Historical Development of the Influence of Muscle Function on Movement and Performance





## Stabilität - Definition

- Haltungskontrolle  
bewegungsunabhängige aktive Stabilisierung des Segmentes/Gelenks innerhalb der Neutralzone  
dominant durch isometrische Muskelaktivität
- Bewegungskontrolle  
bewegungsabhängige aktive Stabilisierung des Segments/Gelenks innerhalb der Neutralzone  
dominant durch exzentrische Muskelaktivität
- Stabilisierende Muskeln sind Synergisten der passiv stabilisierenden Strukturen
- Schutz der artikulären Neutralzone
- Translationskontrolle der Gelenke in Ruhe und bei Bewegung (im Full ROM!!!)
- antizipatorisch wirksames aktives System (feed forward)
- ...



## (LATERAL VIEW)

### NEUTRAL NECK

As a result of having proper structural integration, positioning down in the spine below, the cervical spine will have rest in a neutral position.

### THORACIC ENGAGEMENT

The thoracic region of the spine is the fulcrum of all efficient movement in the upper body. When this area is in optimal alignment, it sets the base stability in the neck, scapular and cervical spine.

### PELVIC BASE INTACT

The most crucial element to an efficient posture is the positioning of the pelvis. If we analyze the picture it is clear the pelvis is directly underneath the shoulders, giving a direct base for the upper body to stabilize from.



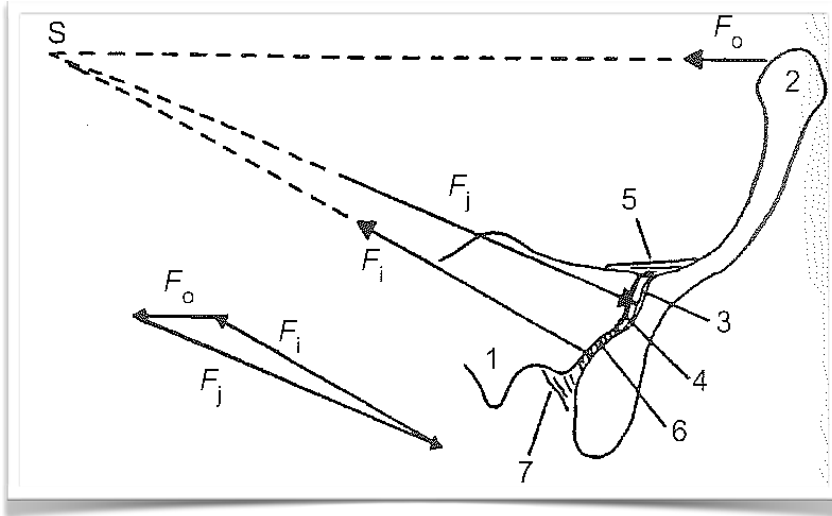
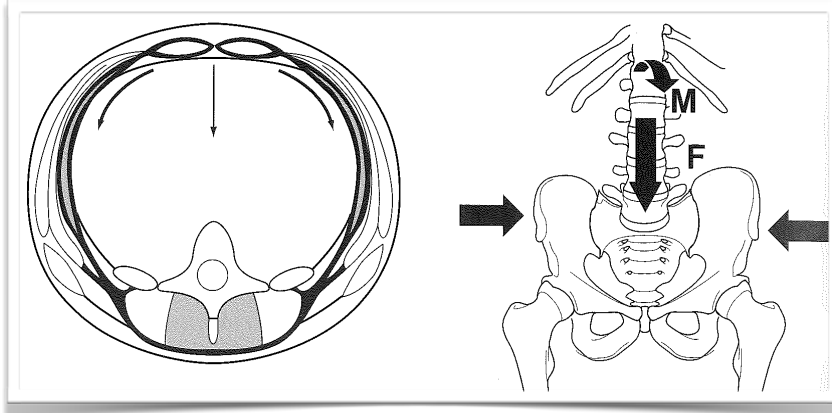
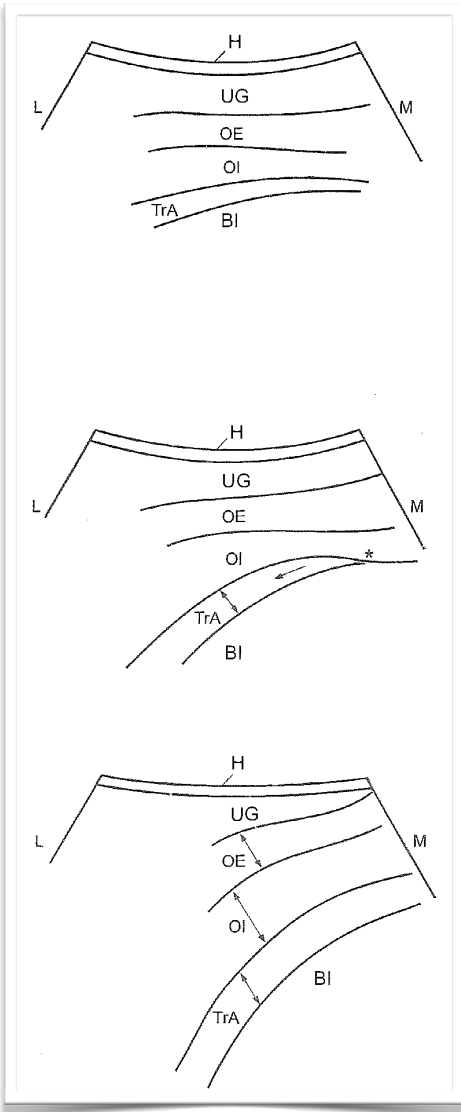
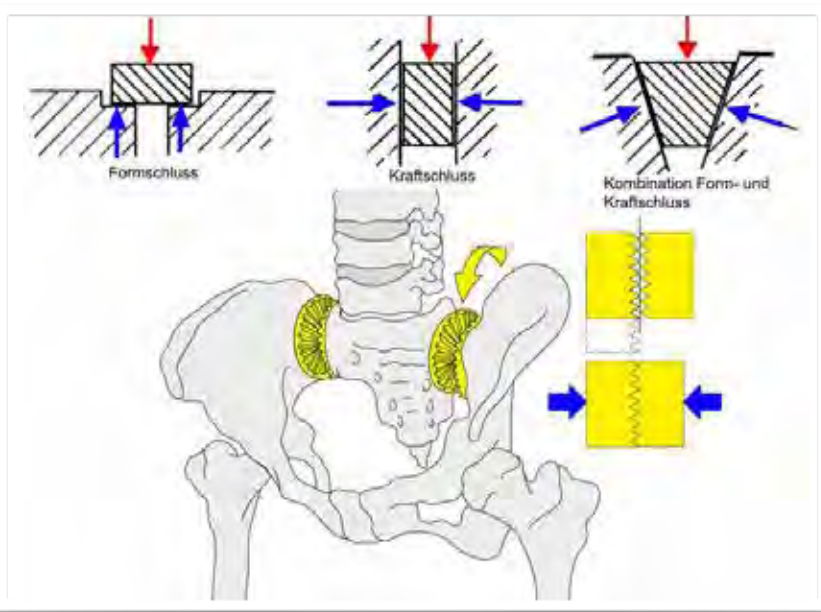
### BALANCED SHOULDERS

When proper thoracic and scapular function are set in place, the shoulder is free to move around in its full range of motion. This will enable the shoulders to have effective range of motion along with strength and stability.

### NAVAL RETRACTION

With effective pelvic positioning, the thoracic elements will now effectively integrate the upper and lower body to work as one system.

# Stabilisierendes System Becken



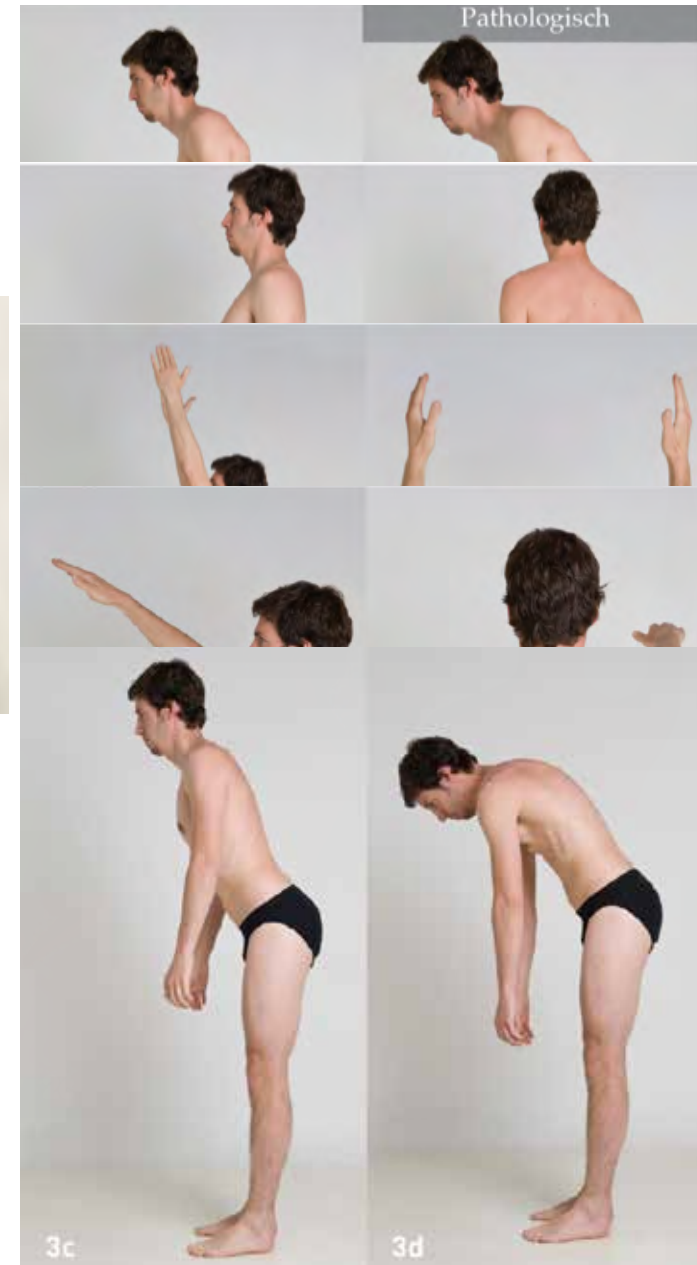
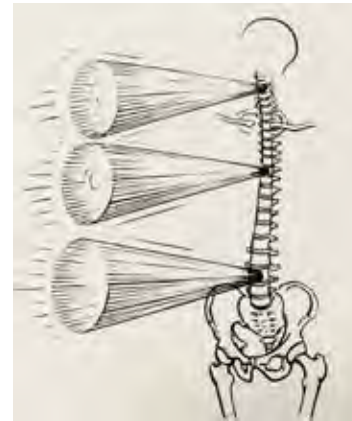
Querschnitt SIG

Richardson et al. 2009

## Haltungs- und Bewegungskontrolle - Assessment

### Stabilisierungsfähigkeit des Rumpfes

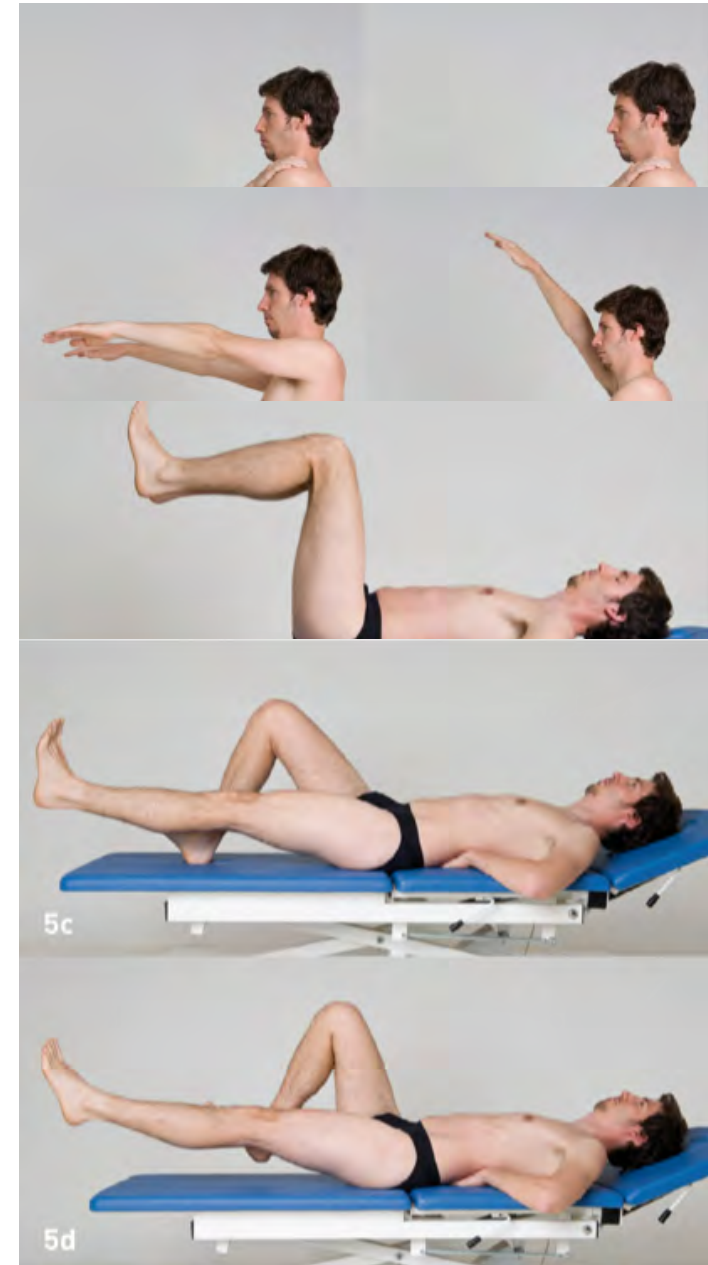
- Flexionskontrolle
- Flexions- und Rotationskontrolle
- Extensionskontrolle
- Extensions- und Rotationskontrolle
- Isolierte Flexionskontrolle
- Standproben: Bewegungskontrolldysfunktion?
- Eigenaktivität: 5x2 à 10-15s/die



## Haltungs- und Bewegungskontrolle - Assessment

### Stabilisation - Absolute Basics

- Psoasfunktion
- Becken-WS-Stabilisation
- kombinierte Rumpfstabilisierung kurze Hebel
- kombinierte Rumpfstabilisierung lange Hebel
- Eigenaktivität: 5x2 à 10-15Wdh./die







## Fehlerquellen - Kompensation

- „Aktivierung“ über glutäale Spannung, Schultergürtel, Pressatmung, (Über-)Streckung der Wirbelsäule, Verlust Rippen-/Beckenverbindung
- Überschliessende Aktivierung der Peripherie z.B. Krallen der Zehen und Finger
- Ermüdung wird nicht respektiert (Adaptation)



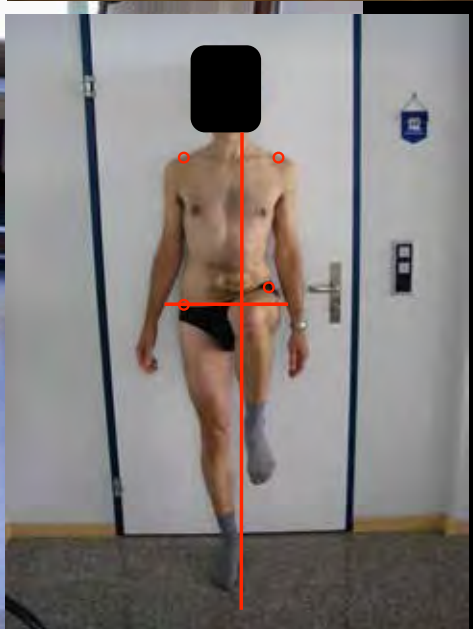
Verlust der Neutralposition im Segment/Gelenk  
„Achsentreue“ wird verlassen  
nicht zielführende Kompensation



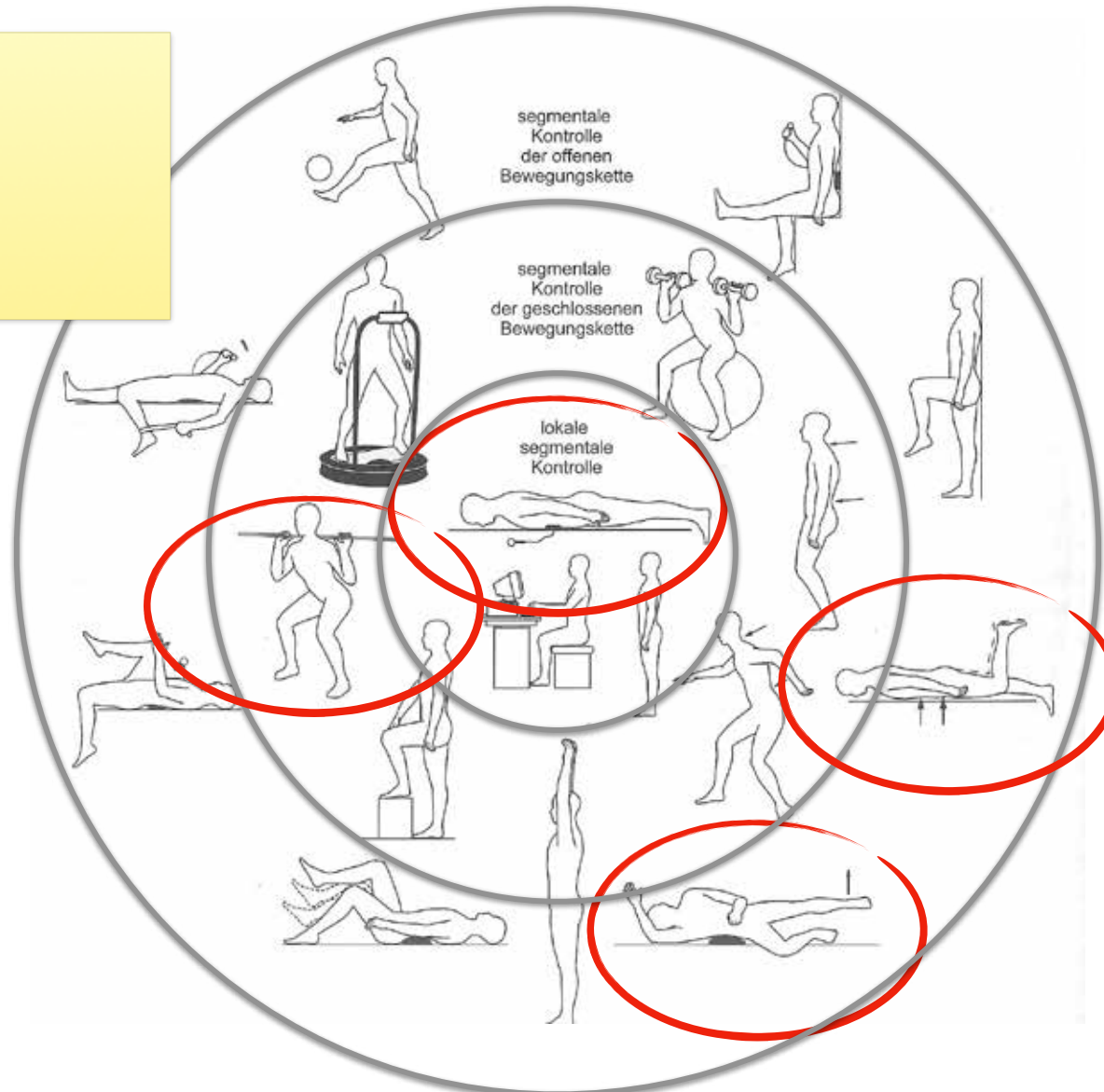
# Ein tiefgehendes Problem

### Anatomische Unterschiede

Die meisten Menschen haben ein Becken mit einer leichten Krümmung, die als 'Kippbecken' bezeichnet wird. Diese Krümmung ist ein Ergebnis der Evolution und hilft, den Körper beim Gehen und Laufen stabil zu halten. Bei manchen Menschen ist diese Krümmung jedoch stärker ausgeprägt, was zu einer asymmetrischen Belastung der Muskulatur und der Gelenke führen kann. Dies kann zu Schmerzen und Verletzungen führen. Ein tiefgehendes Problem ist die Asymmetrie der Muskulatur, die durch diese Krümmung entsteht. Dies kann zu einer ungleichen Belastung der Muskulatur und der Gelenke führen, was zu Schmerzen und Verletzungen führen kann.



Botschaft?



Richardson et al. 2009



**Vierfüßler**

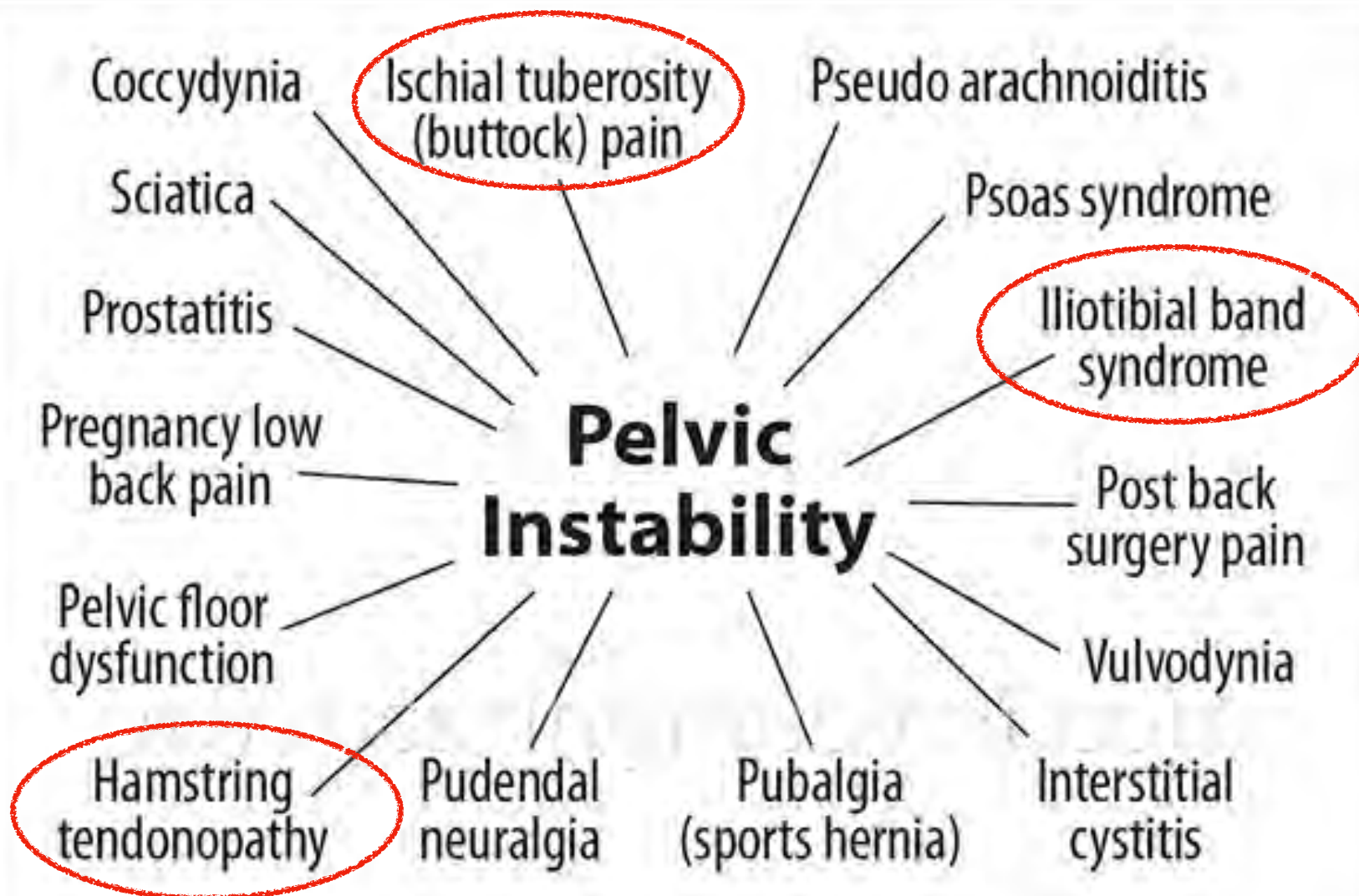


**Schulterbrücke**

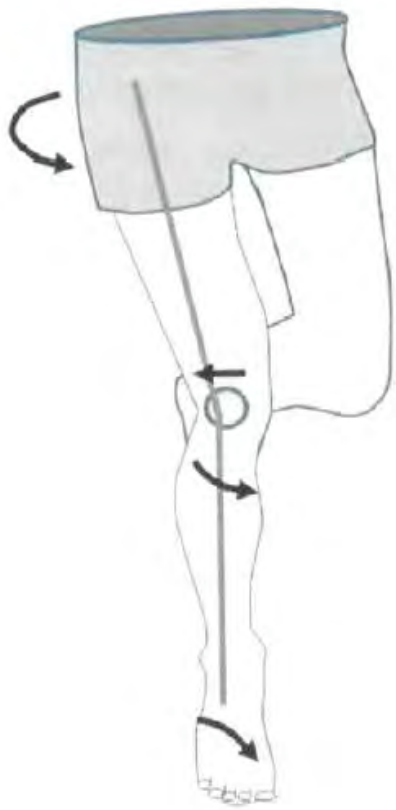


**Komplexbewegung**

## Chronic pelvic conditions caused by pelvic instability.

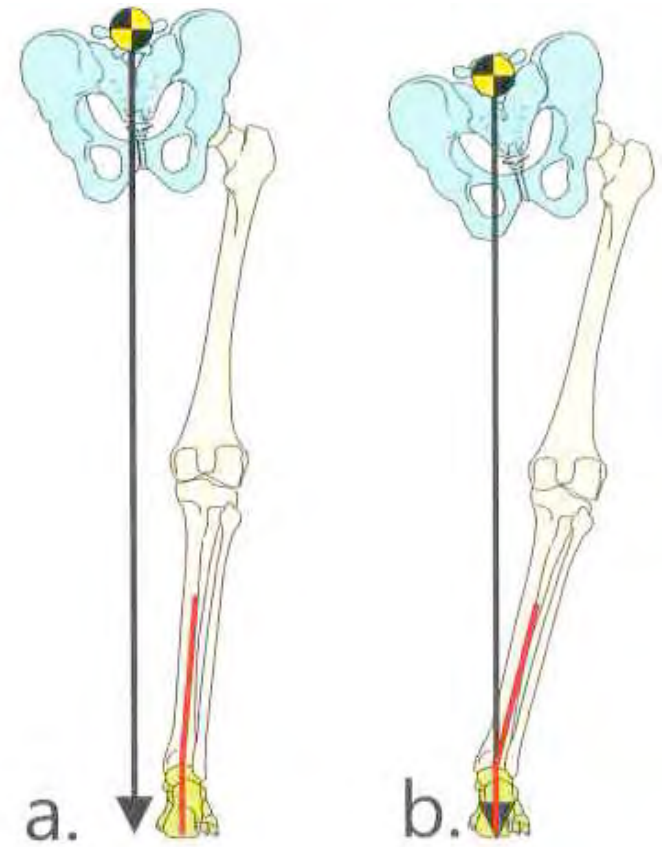
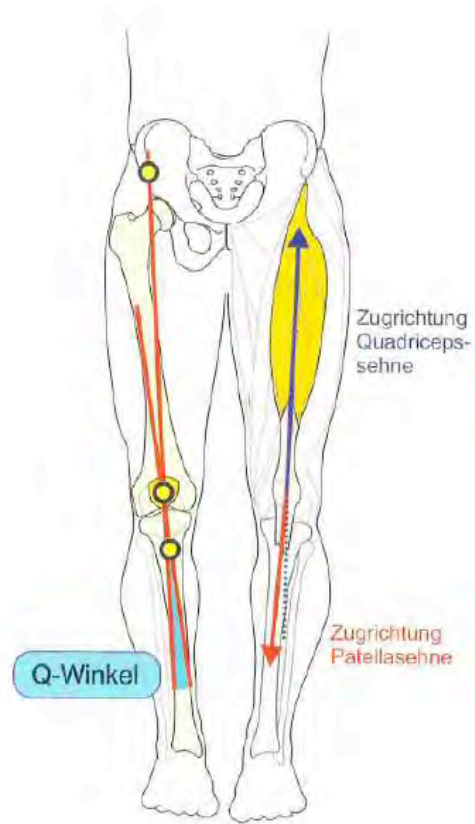


weitere distale Schmerzsyndrome bei unzureichender Stabilisierungsfähigkeit des Beckens



«dynamischer Q-Winkel»

Holden et al. 2017



«lateral shift in der Dynamik»

Haberts et al. 2017

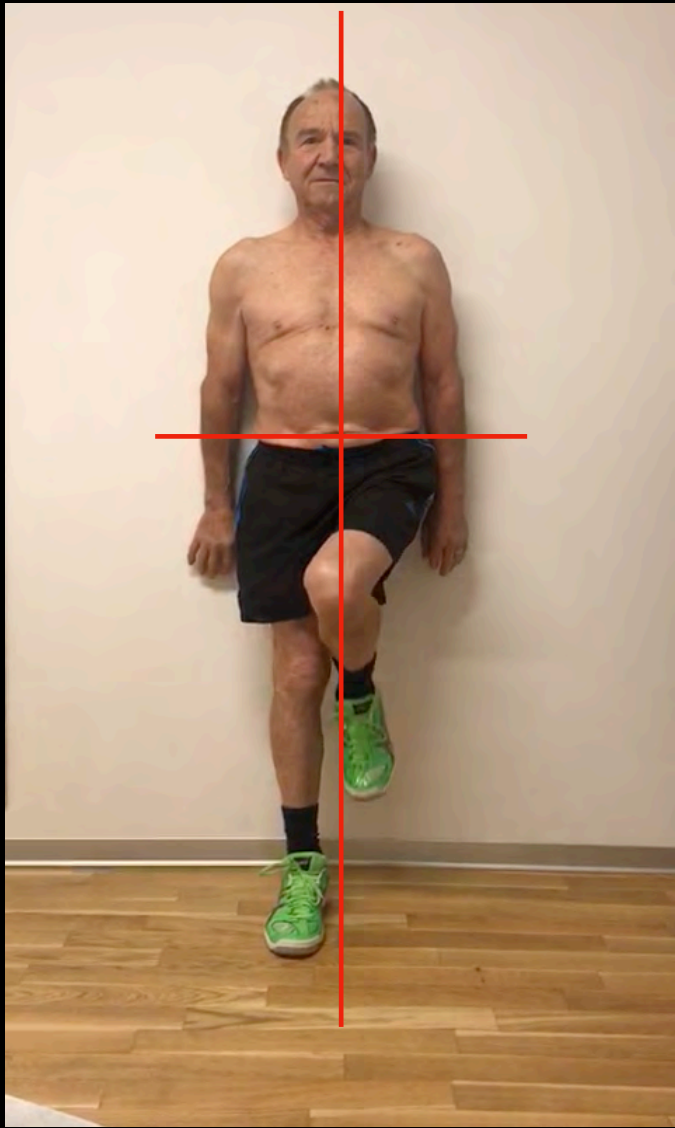


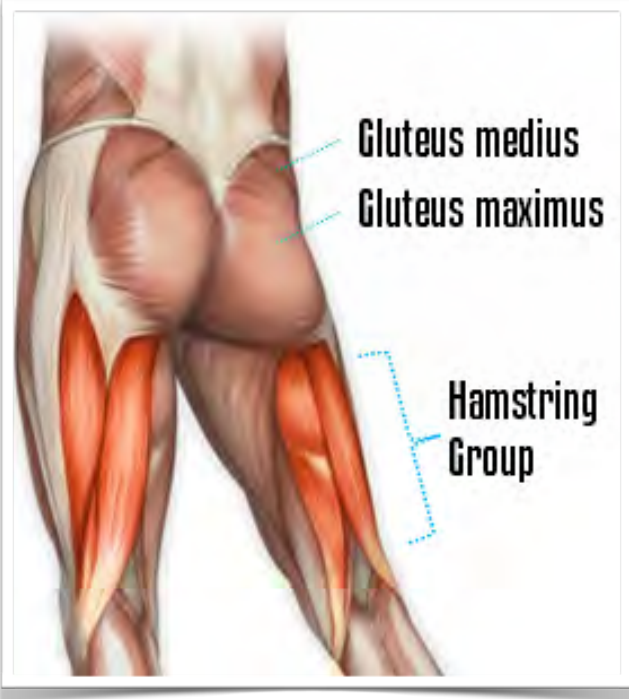
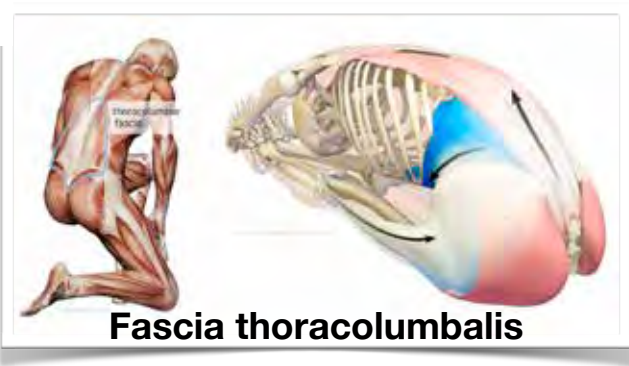
## case - Flankenschmerzen - Alltag

- 75y, m
- persistierende Flankenschmerzen rechts
- Anlauf- und Aufrichtschmerz morgens beim Aufstehen
- Aktivierte Fazette L4/5 R
- sekundäres myofaszielles Beschwerdebild QL R
- NMI ADD, Hüftflexoren

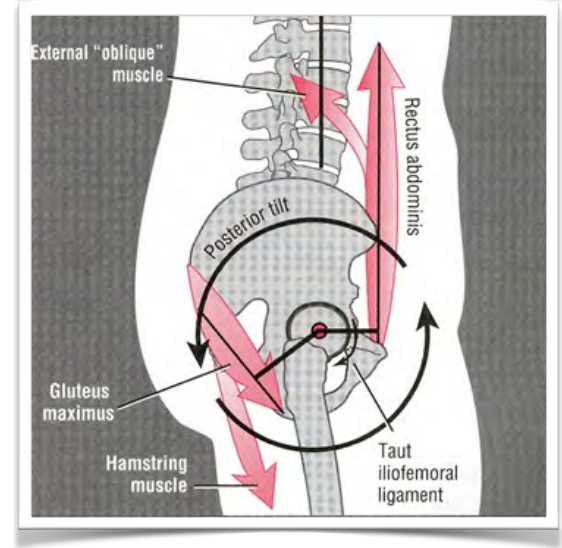
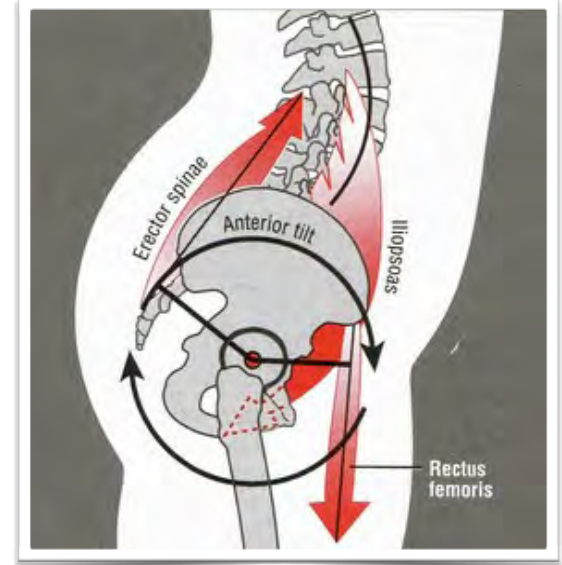


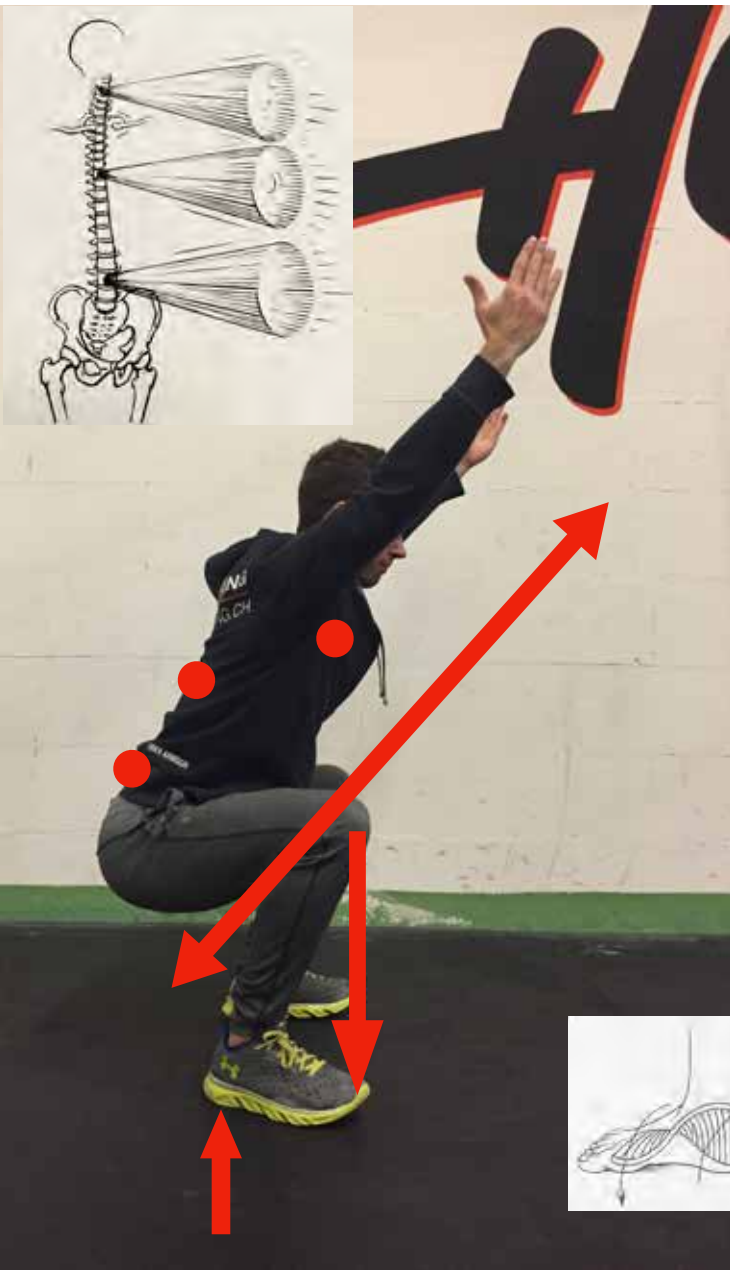






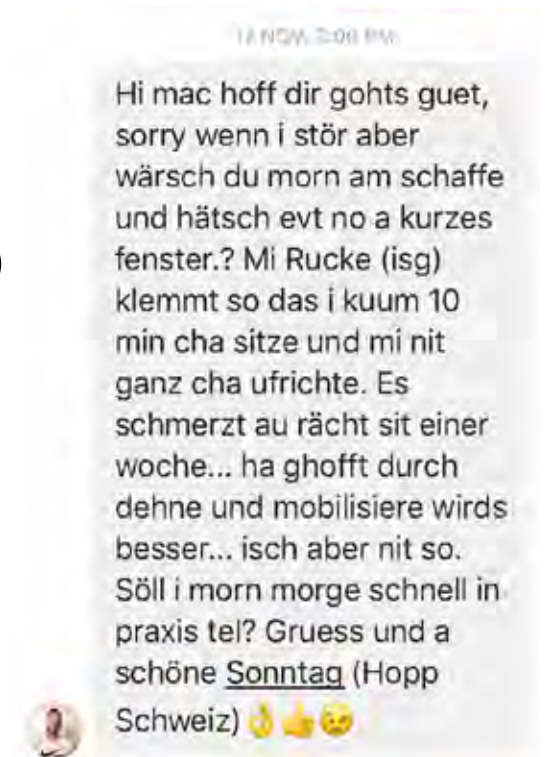
**Relationsstörung Ilium**





## case - rezidivierende SIG Blockaden - Alltag

- 35y, m
- 203cm, 105kg
- Polizist (Spezialeinheit Anti-Terror und Diensthunde)
- wiederkehrende SIG Blockaden rechts
- Mobility Check: Hamstrings kurz, ventrale Kette frei
- früher lizenziert Basketball
- jetzt Fitness P.I.I.T-Instruktor

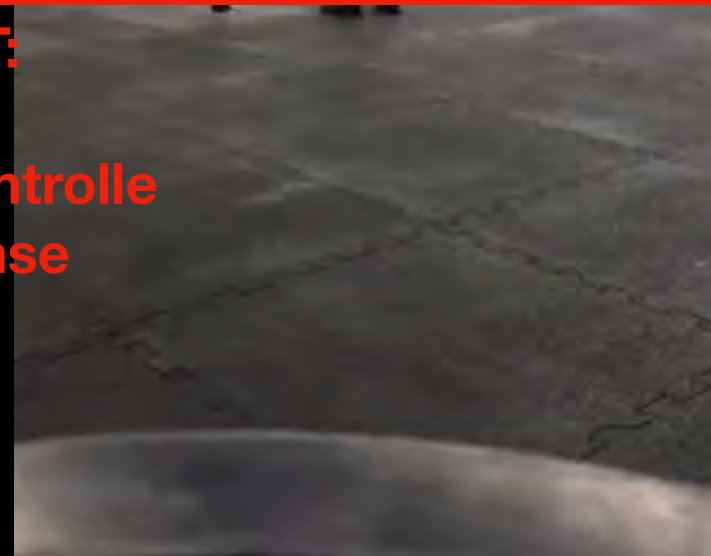




**You're never too advanced for the basics**



**FAULT:**  
**Blick**  
**Flexionskontrolle**  
**Beinachse**  
**ROM**

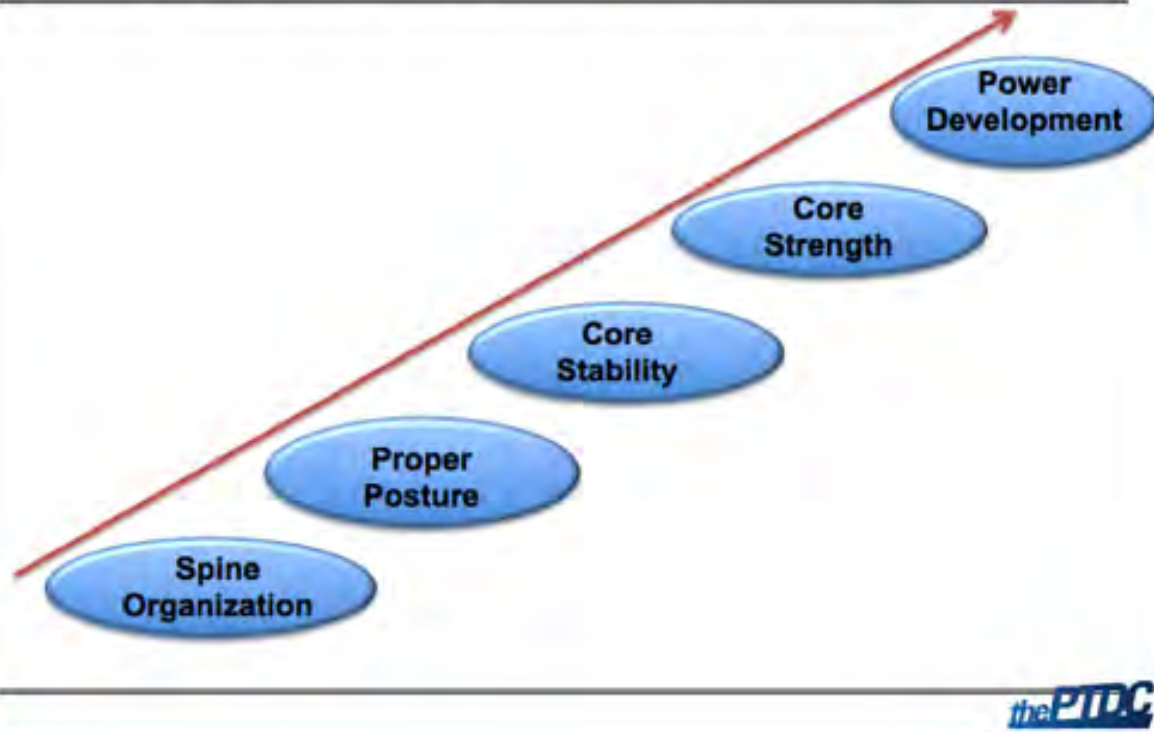


14.11.17





## Progression Line for Training Your Core



Progression



Degression

mb

**CROSS**  
klinik  
swiss olympic MEDICAL CENTER

# ESP Rückentraining



Rehabilitationsstufen (1-5) (Gestaffelte Aktivität)	ESP Rückenarten (1-18)	Übungs- und Trainingsmethoden (3)	Aktivitäten
<b>Lokale Stabilität</b> (Intramuskuläre Koordination)	1 Lokale Flexionstabilität 2 Lokale Extensionstabilität 3 Lokale laterale Stabilität 4 Lokale Beckenboden Stabilität	allgemein	Muskeln
<b>Regionale Stabilität</b> (Intermuskuläre Koordination)	5 Regionale ext Stabilität 6 Regionale lat Stabilität 7 Regionale ext/rot Stabilität 8 Regionale flex Stabilität 9 Regionale flex/rot Stabilität	vielseitig zielerorientiert	Muskeln/ Bewegungen
<b>Totale Stabilität</b>	10 Totale ext Stabilität 11 Totale lat Stabilität 12 Totale flex/ext Stabilität mit Rotationstabilität		Bewegungen
<b>Totale Bewegung</b>	13 Totale flex/ext Bewegungen 14 Totale flex/ext Bewegungen mit rot Stabilität 15 Totale flex/ext Bewegungen mit Rotationsbewegungen		Bewegungen
<b>Funktionelle Bewegung</b> (Handlung)	16 Funktionelle Übungen im Alltag 17 Funktionelle Übungen im Arbeit 18 Funktionelle Übungen im Sport	spezifisch	Bewegungen

## Lumbale Rückenbeschwerden

Aktive Rehabilitation in der Physiotherapie

Harald Bant  
Guido Perrot

Unter Mitarbeit von  
Claudia Diriwächter  
Marcel Enzler  
Martin Ophey  
Cornelia Rolli Salathé



Thieme

druckfrisch!



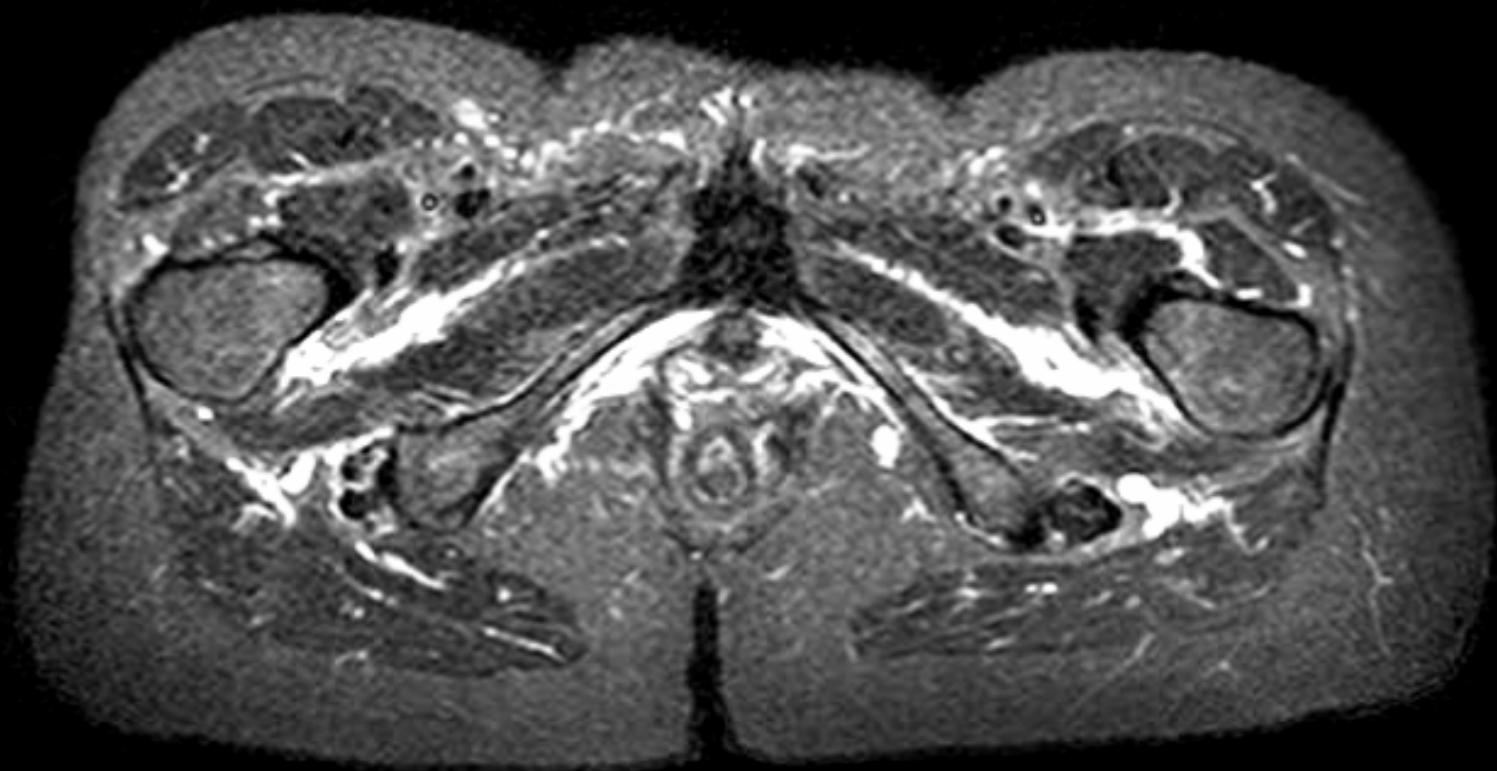
## Vier illustrative Fallbeispiele

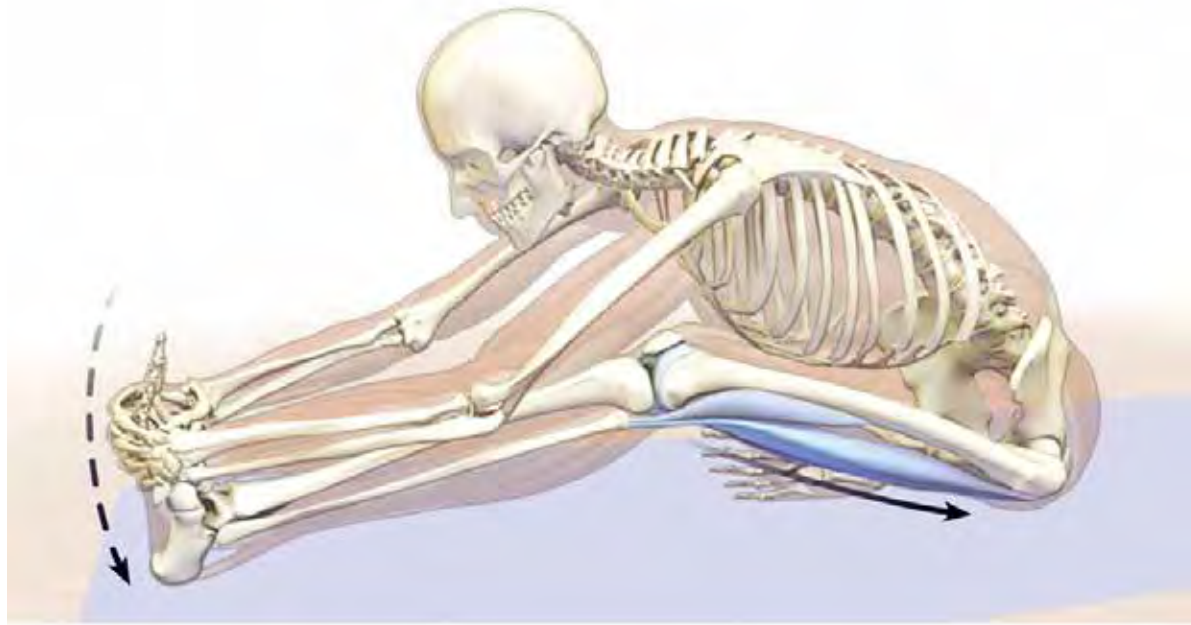
- Alle überwiesen zur posturalen Rehabilitation
- Alle mit gleicher topischer Diagnose
  - „tiefsitzender Gesässschmerz“  
mit mehr oder weniger Ausstrahlung
- Alle hatten ein bildmorphologisches Korrelat



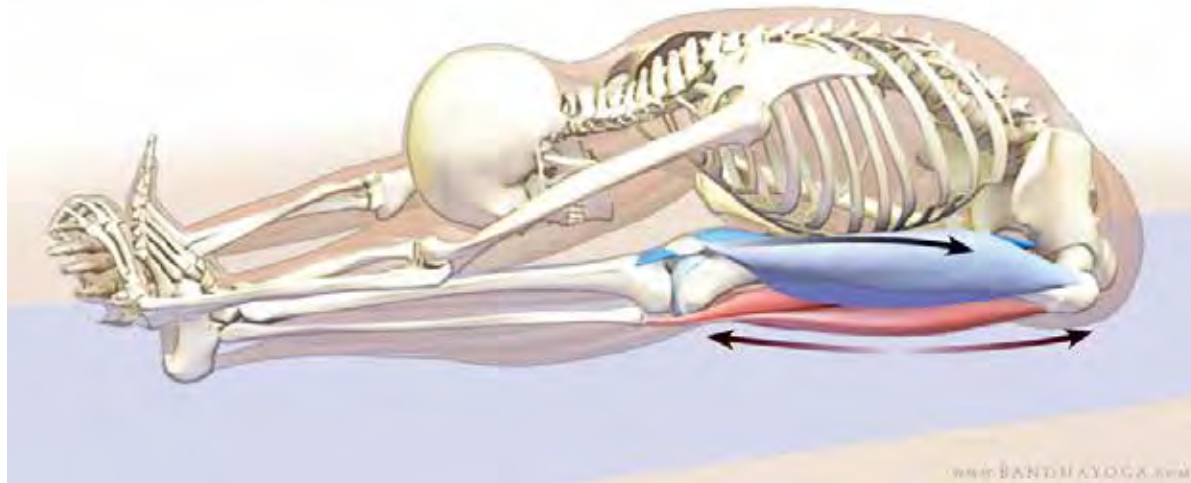
case - hamstrings tendonopathy - weekly case

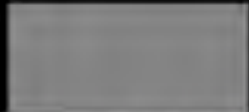
- 63y, w
- sportlich aktiv (1x Tennis, 2x Fitnesscenter)
- Tuberschmerz rechts
- im Vorjahr links, Steroid mit nur kurzer Wirkung
- PT aktiv/passiv und Osteopathie ohne Nutzen
- Sitz viel am Arbeitsplatz, nun Stehpult
- Dehnen eher aggravierend



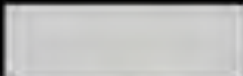


Co-Kontraktion

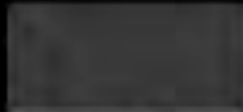




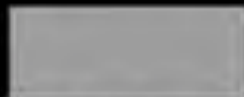
BicepsFem Long



BicepsFem Short



SemiTen



SemiMern



Bourne et al 2016



## Nordic Hamstrings Exercise

- 67% weniger Hamstringverletzungen nach 13 Wochen NHE-Training (van der Horst et al. 2015)
- 63% weniger neue, und 85% weniger wiederauftretende Hamstringverletzungen nach 10 Wochen NHE-Training (Petersen et al. 2011)
- 65% weniger Hamstringverletzungen nach 10 Wochen NHE-Training (Arnason et al. 2006)
- Sign. geringere bilaterale Kraftunterschiede nach 10 Wochen NHE-Training (Anastasi & Hamzeh 2011)
- Exzentrische Hamstring Kraft um 11-15% erhöht nach 4-10 Wochen NHE-Training
- 11% (Mjølsnes et al. 2004) 10 Wochen NHE-Training
- 15% (Delahunt et al. 2016) 5 Wochen NHE-Training
- 12,6% (Tansel et al. 2008) 5 Wochen NHE-Training
- 14% (Iga et al. 2012) 4 Wochen NHE-Training

# MUSCLE & INTENSITY BASED HAMSTRING EXERCISE CLASSIFICATION



Bridge

TRX

Hamstring bridge

Curl



Reference: Tsaklis et al.  
Open Access Journal of Sports Medicine, June 2015

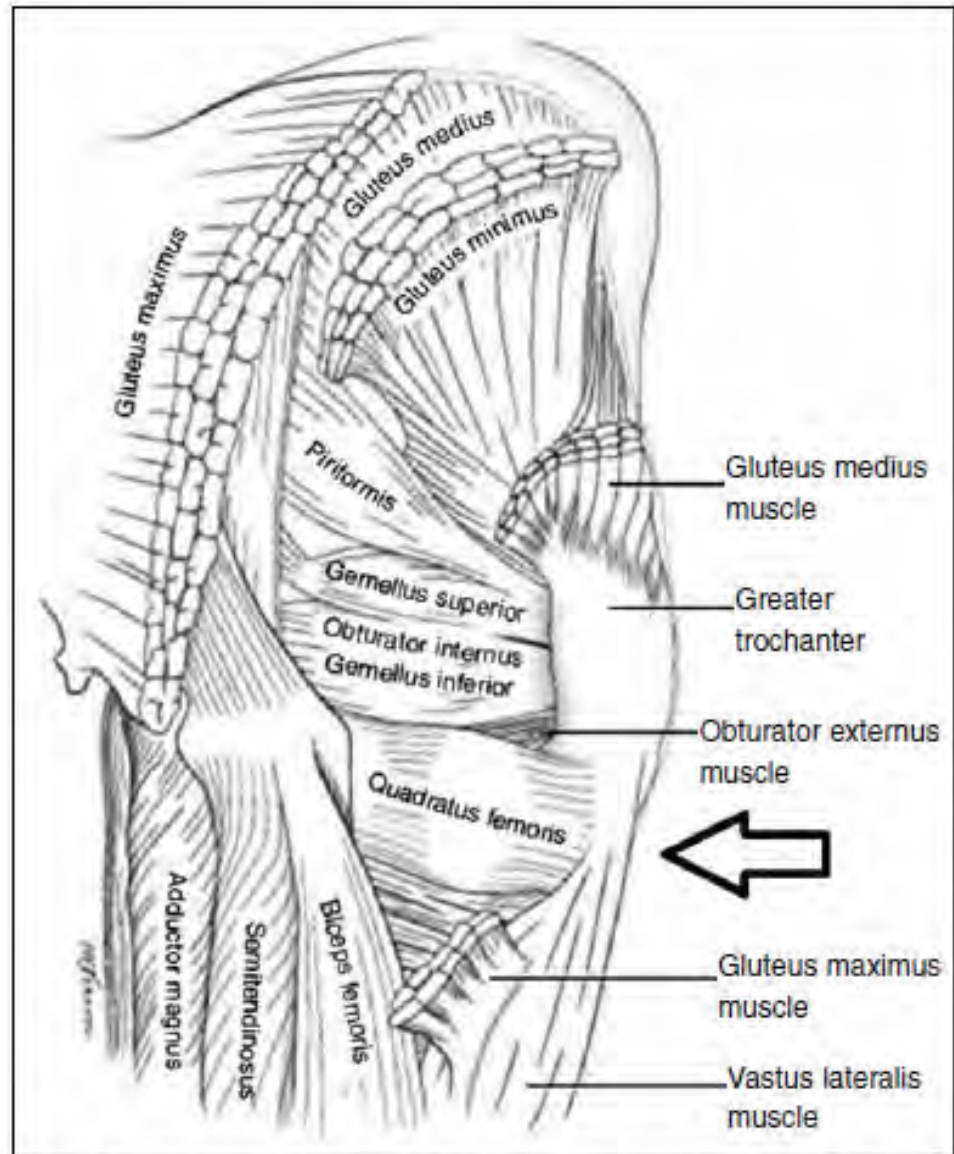
*Designed by @YLMsSportScience*



case - Ischial tuberosity (buttock) pain - monthly case

- 50y, w
- möchte wieder 2x/w Fitness machen
- bekam davon Gesässschmerz re>li
- Hamstringsverletzung rechts in der Tuberregion beim Handball in der Adoleszenz, hatte damals dort lange Probleme
- seit 4w auch im Alltag, beim Sitzen rechts, eher bei Aktivität links





**Figure 4** – Posterior view of the hip, intermuscular relationships. Quadratus femoris muscle (arrow).

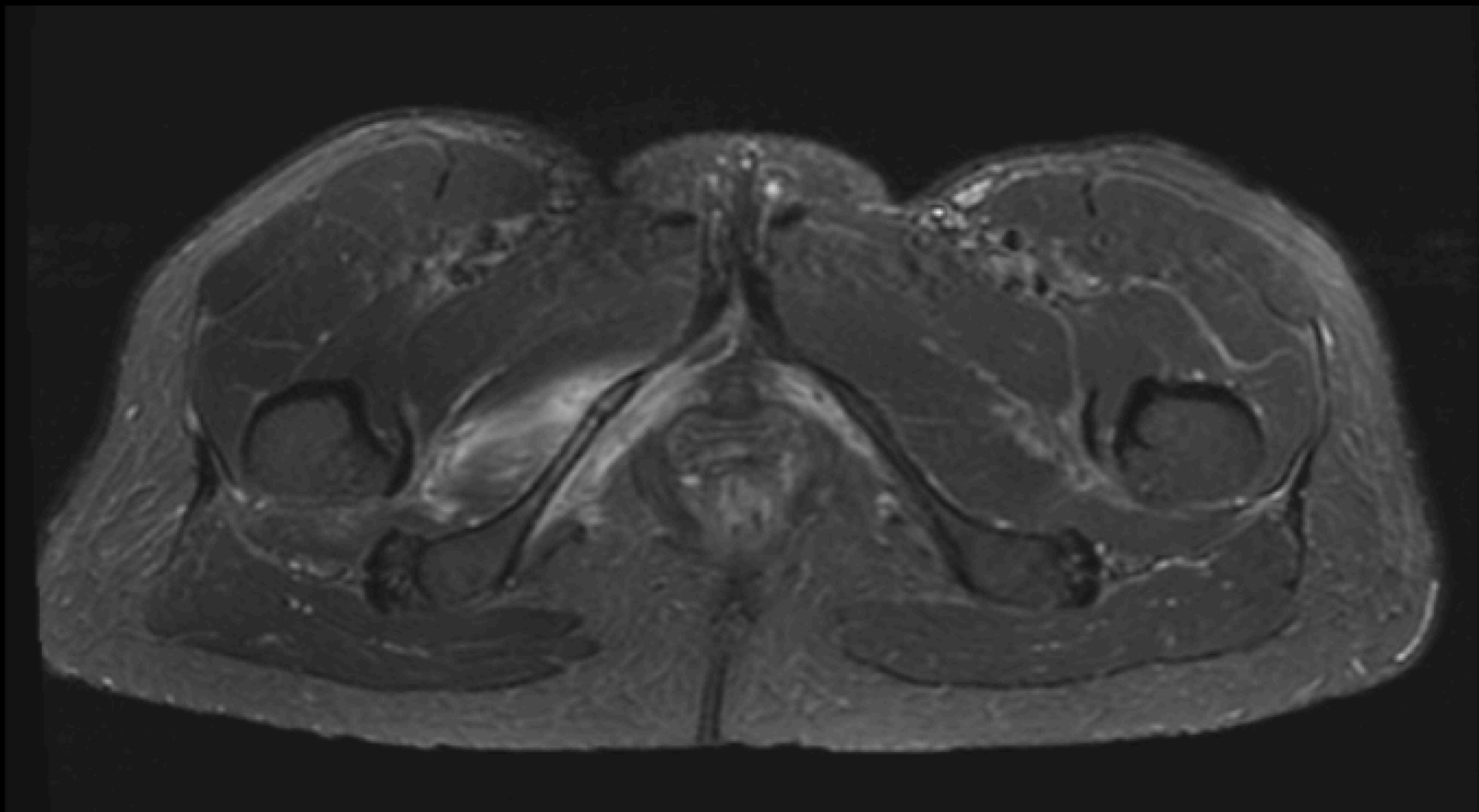
ISCHIOFEMORAL  
IMPINGEMENT: (IFI)  
A Pain in the ....





case - Ischial tuberosity (buttock) pain - monthly case

- 51y, w
- Läuferin, Niveau 30-40km pro Woche
- 3-4 Halbmarathon pro Jahr
- zunehmender tiefsitzender Gesässschmerz rechts, kein Trauma
- Laufstopp vor 3m
- seit 4w auch im Alltag, bei allem!





case - Ischial tuberosity (buttock) pain - episodic - never trust/rely the ...

- 45y, m
- Hobbyradfahrer, 10'000km/y
- diverse Stürze auch aufs Gesäss und Trochanter bds.
- Schmerzen linksbetont  
v.a. beim Sitzen am Arbeitsplatz und im Auto/Zug
- diszipliniert in Sachen pre-und postride Streching
- sst. Hamstringtraining ohne Nutzen
- ZW zur posturalen Rehabilitation
- „sei vollständig (auch bildgebend) abgeklärt“

Ödem.

Beurteilung:

## MRI LWS und Becken nativ vom 12.05.2017

### Klinische Angaben:

Tiefumbale Schmerzen links. Gesäss Schmerzen. Fremdkörpergefühl. Diskushemie L5/S1 links? Imitation Nervus ischiadicus?

### Befund:

Den sagittalen T1 und T2-Wichtungen erhaltenes vorderes und hinteres Alignment der lumbalen Wirbelkörper. Keine Spondylolyse oder Spondylolisthesis. Keine Wirbelkörperhöhenminderung. Kein Ödem der Wirbelkörper Deck- und Grundplatten. Keine Skoliose. Regelrechte auf Höhe TH12 endender Conus medullaris.

Die Segmente im einzelnen:

L1/L2: Unauffälliges Segment ohne relevante spinale oder foraminale Stenosierung.

L2/L3: Leichte zirkuläre Diskusprotrusion ohne relevante spinale oder foraminale Stenosierung.

L3/L4: Normal weite Neuroforamina. Keine relevante Diskopathie. Keine Zeichen einer fokalen Nervenwurzelimitation.

L4/L5: Diskrete zirkuläre Diskusprotrusion ohne relevante spinale oder foraminale Stenosierung. Leichte Spondylarthrose.

L5/S1: Leichte rechtsbetonte Spondylarthrose. Zirkuläre nach rechts lateral ausladende Diskusprotrusion ohne Kontakt/Kompression der Nervenwurzel L5 beidseits im Neuroforamen. Unauffällige Darstellung von S1 beidseits. Im Recessus lateralis.

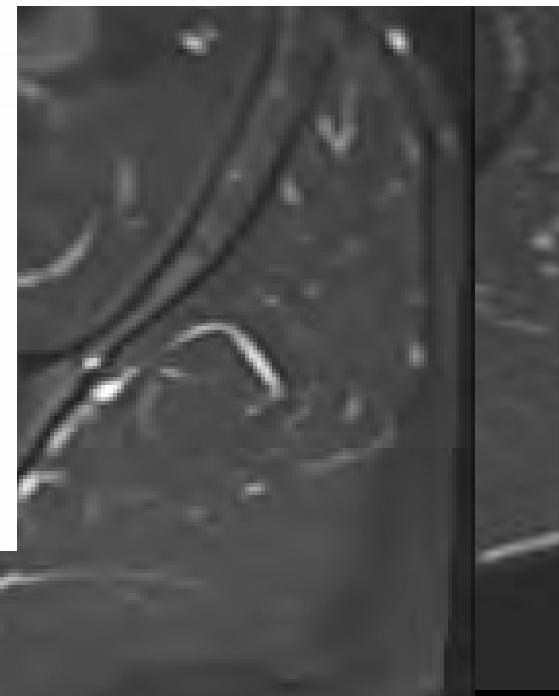
In den angefertigten Schichtungen des Beckens regelrechte Darstellung des Nervus ischiadicus beidseits. Kein Anhaltspunkt für eine Nervenwurzelimitation/Kompression. Keine Raumforderung. Keine Neuritis. Kein muskuläres

relevante Diskopathie, spinale oder foraminale

iskusprotrusion L5/S1 ohne Zeichen einer

it beidseits.

ig des Verlaufes von tiefumbal bis auf Höhe des proximalen





## Essenz I

- Ordne die Bewegungskontrolldysfunktion dem 3D-Raum zu
- Am Becken/Hüfte gilt generell
  - Dysfunktionsmuster ADD/F/IR
  - Rehabilitation in Richtung ABD/E/AR
- Aktivierungsreihenfolge für ABD und EXT unter Voraktivierung der ventralen Kette beachten
- lokale segmentale Kontrolle zum Schutz der Neutralzone
- Achte stets auf die axiale Länge (Aufrichtung)



## Essenz II

- „Die Instabilität hat viele Gesichter“
- Adaptierte Belastung  
Anpassung durch Progression/Degression
- „it’s always a question of technique, never of force“
- Qualität vor Quantität
- MOBILITY!!!
- Bei ausbleibendem Erfolg der posturalen Rehabilitation  
Differentialdiagnose der Nocigeneratoren überdenken - klinische  
Untersuchung!
- Ischiofemorales Impingement (IFI)





Knowing is not enough,

**We must APPLY.**

Willing is not enough,

**We must DO.**

*- Bruce Lee*



[marcus.baumann@crossklinik.ch](mailto:marcus.baumann@crossklinik.ch)

**mb**

