

# ***Das SIG in der Differentialdiagnose pelivitrochanterer Schmerzen***

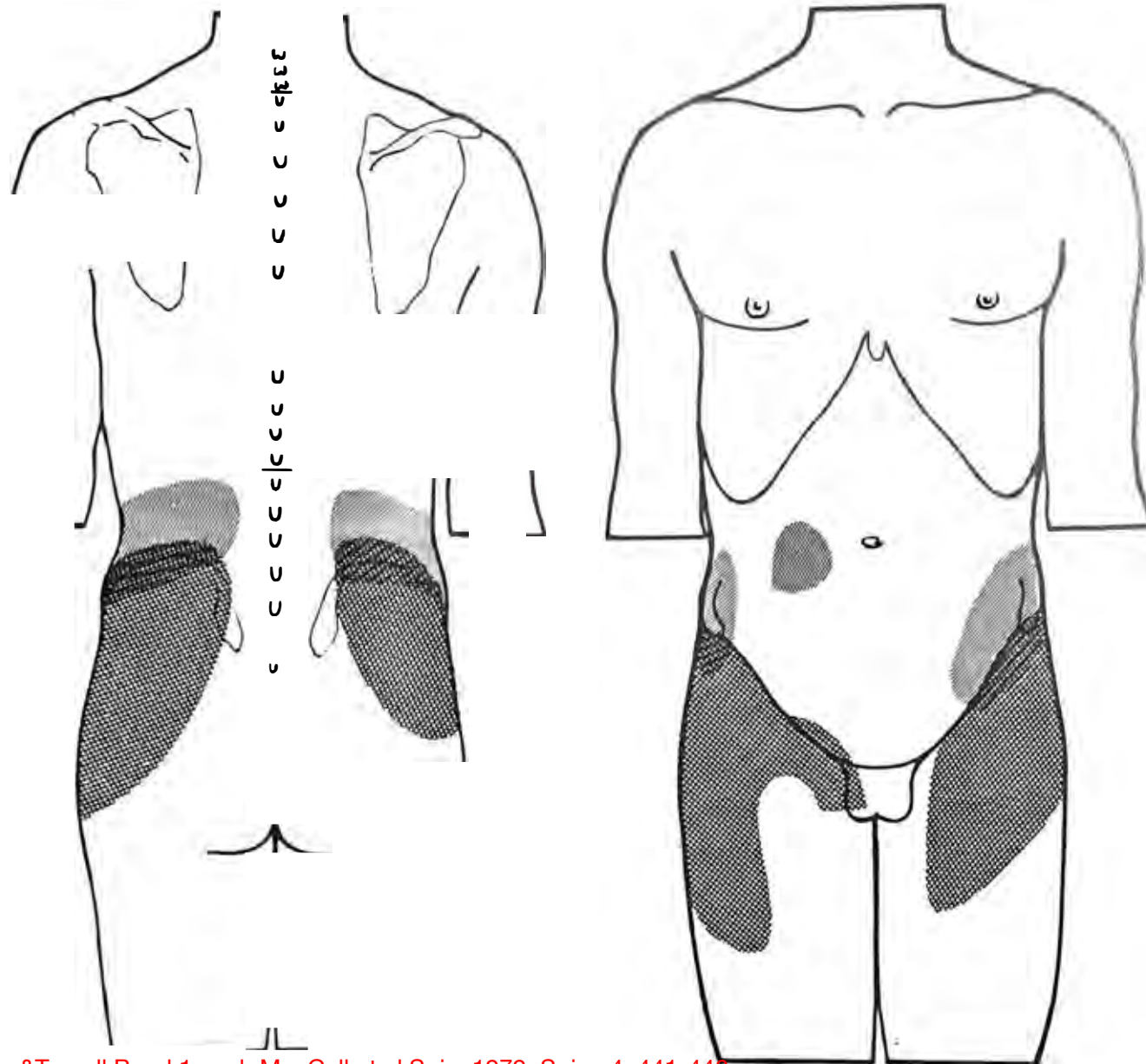
***Ulrich Böhni, Schaffhausen***

**Dr. med. U. W. Böhni**

**Zentrum für interdisziplinäre Therapie des Bewegungsapparates  
ZeniT SCHAFFHAUSEN (Schweiz)**

- Aerztezentrum **ZeniT** AG

# Ausstrahlung Facette L4/5 (Andi Bürgi) ??



Leiste ??

aus Simon&Travell Band 1 nach MacCall et al Spine1979; Spine 4: 441-446:  
Induced Pain reverall from posterior lumbar elements in nprmal subjects.

# **ACHTUNG:**

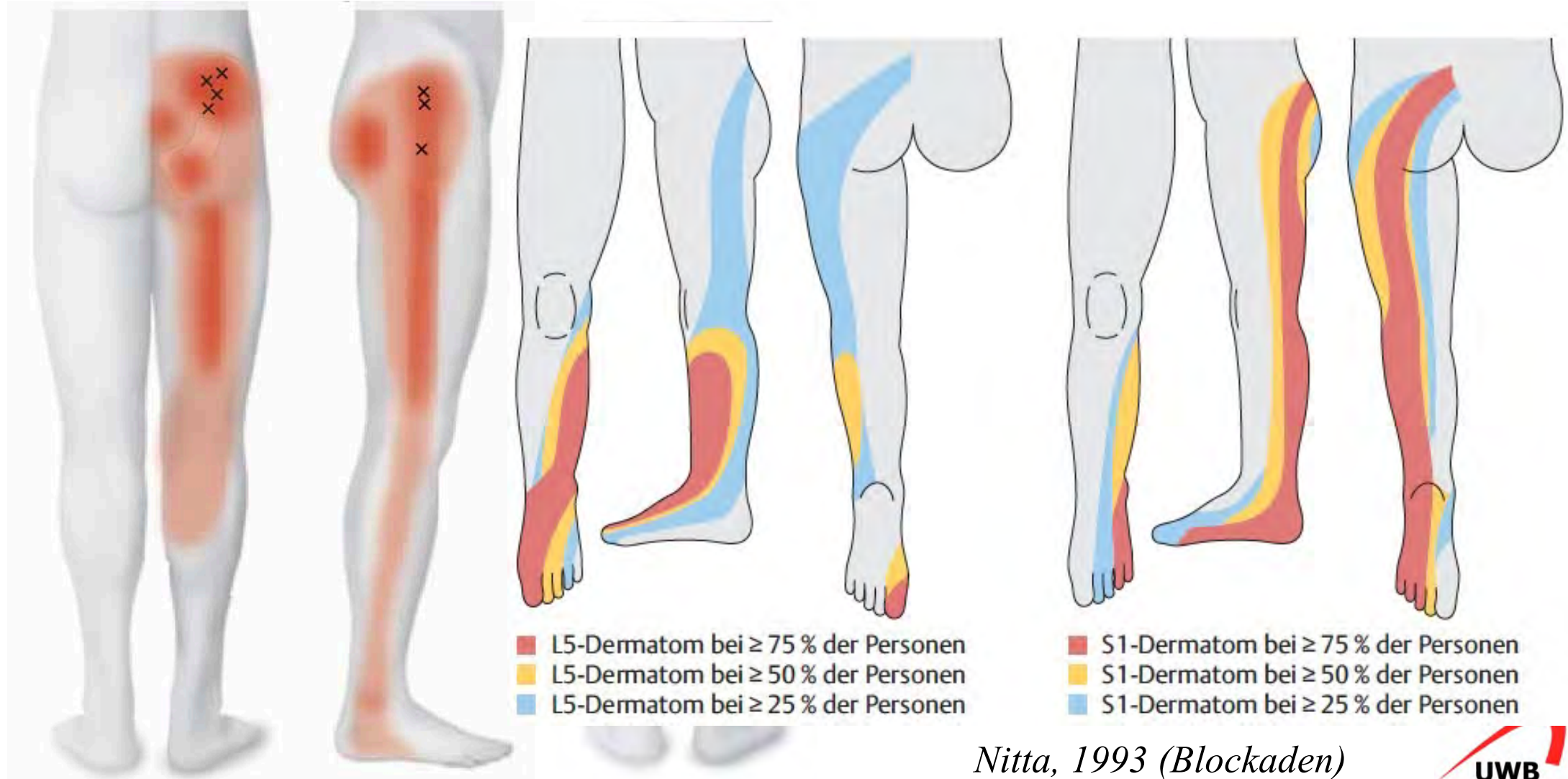
**Nicht-radikulärer „referred Pain“ am Beckenring  
extrem unspezifisch**



**HWS bis C5 – relativ gut definiert**

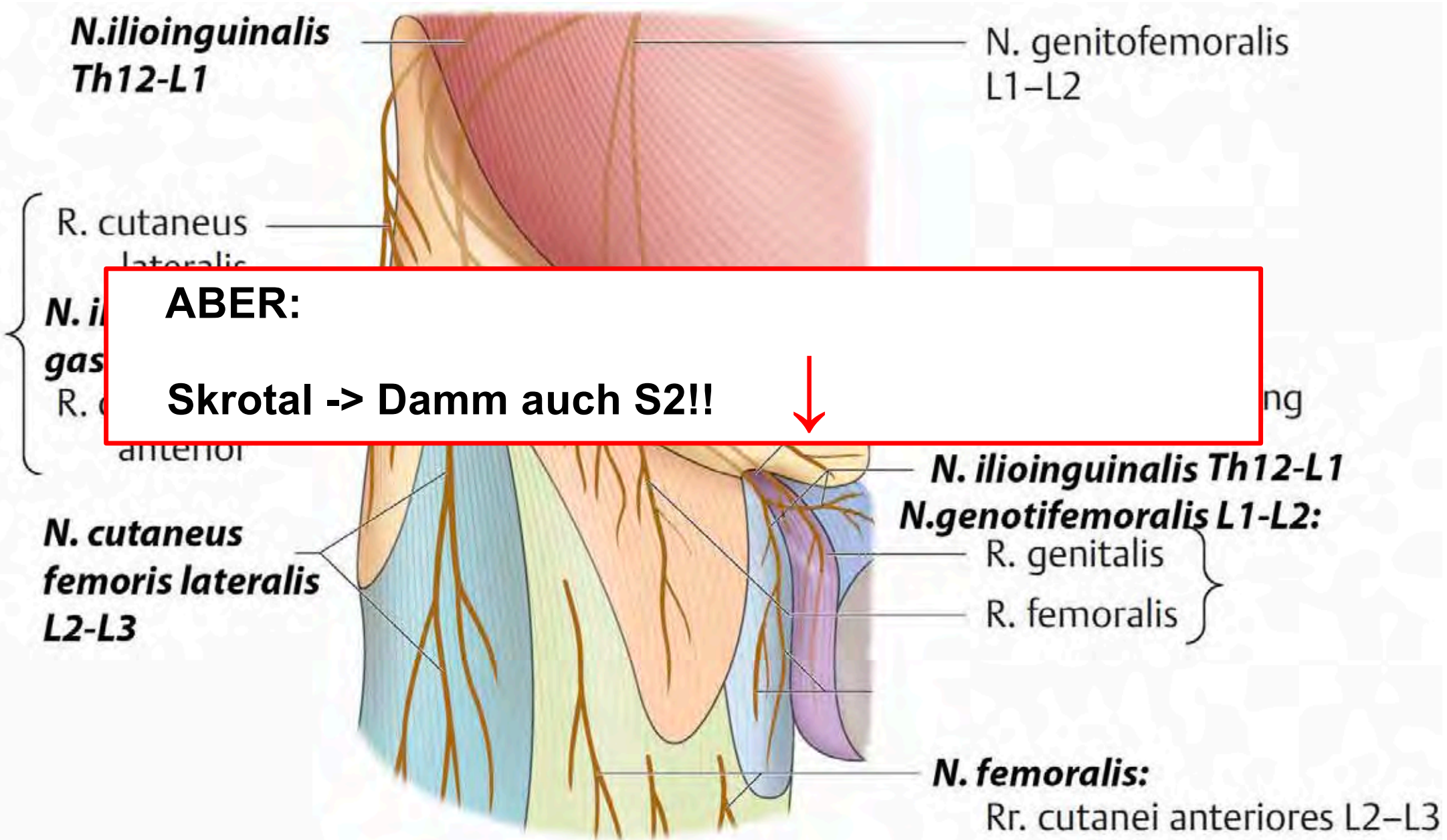
# Referred pain: **Glut.medius**

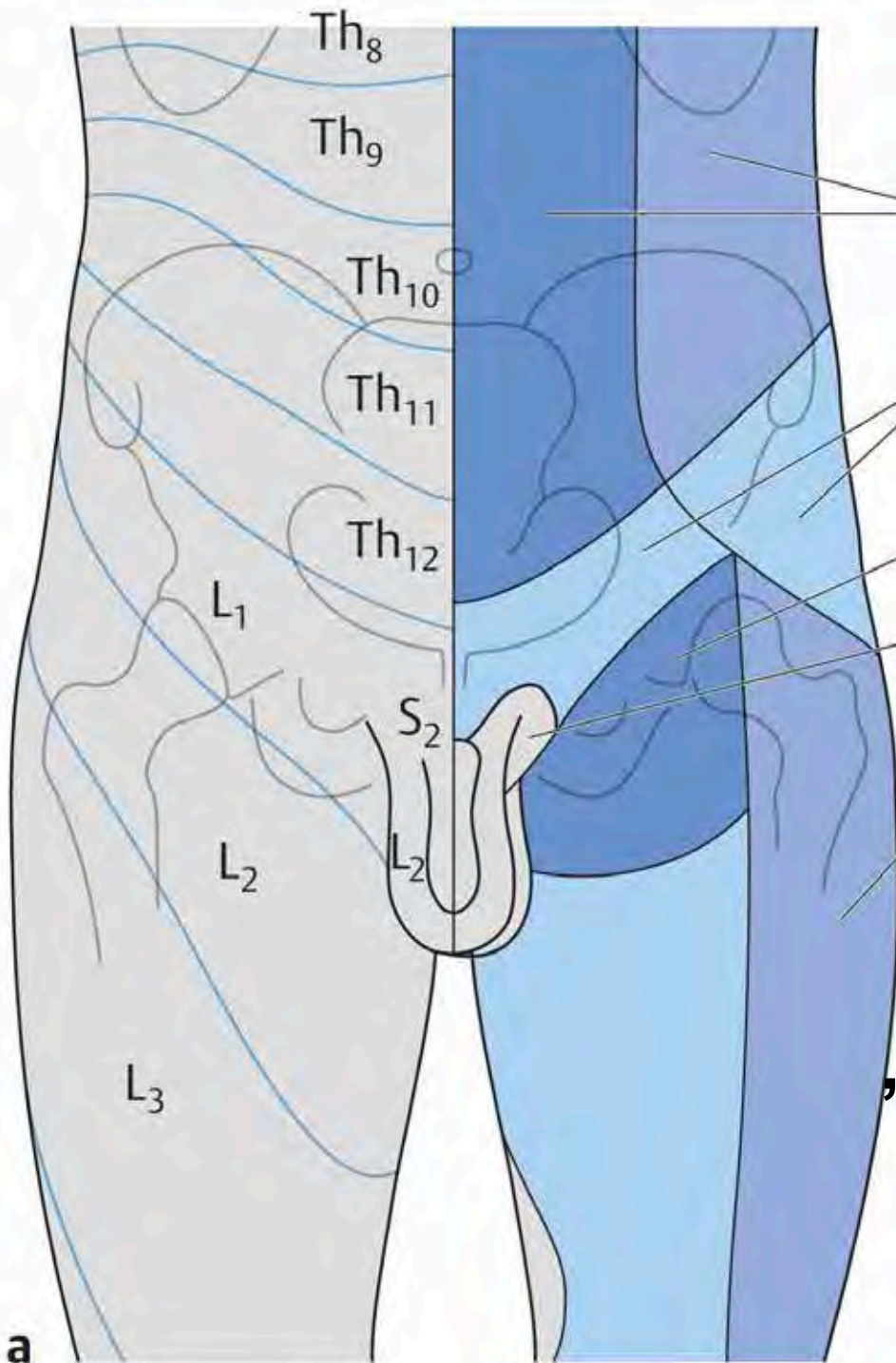
# Radikulopathie / DD Ischias: **L5 und S1**



*Nitta, 1993 (Blockaden)*

# Die Leiste

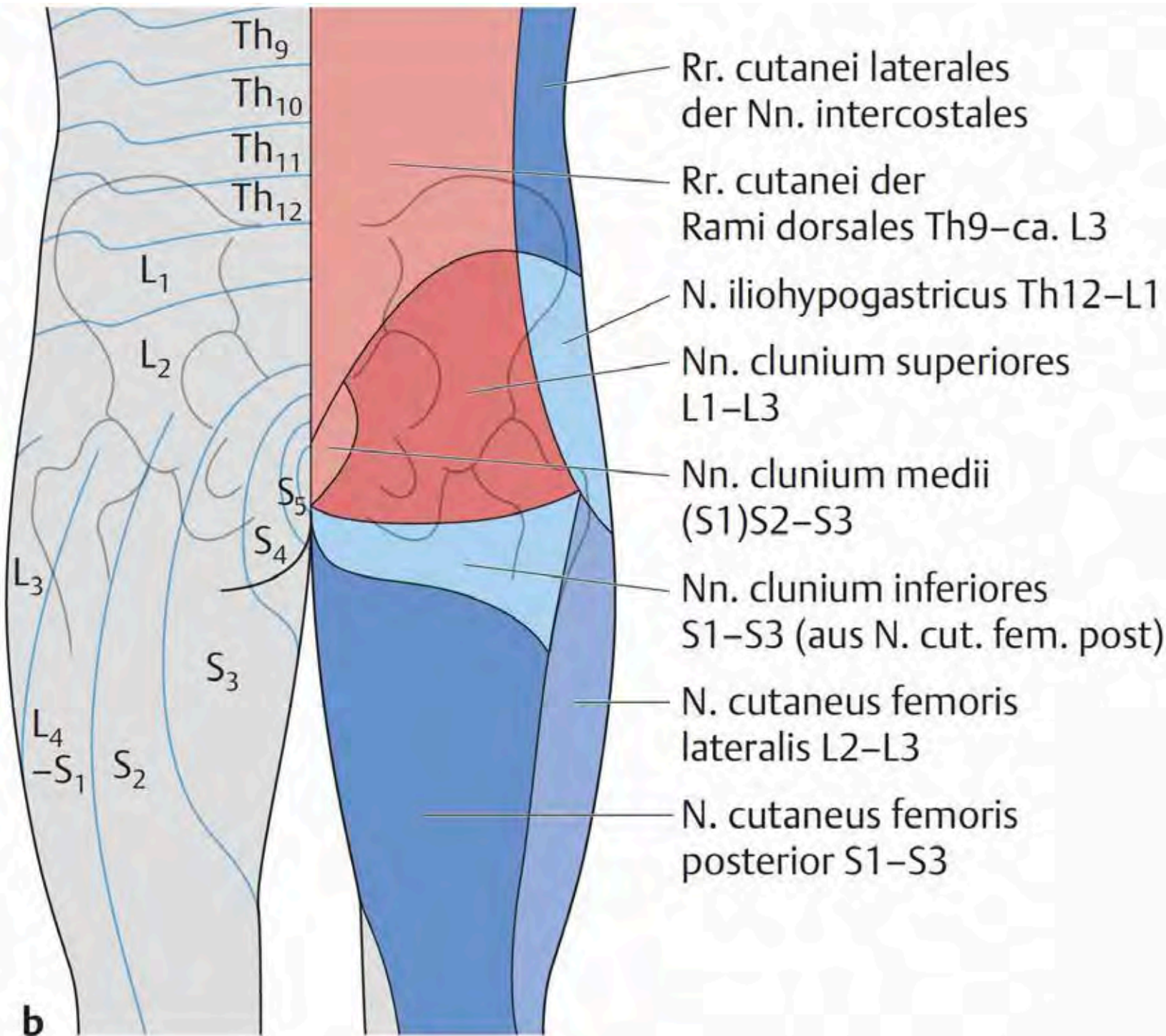




- Rr. cutanei der Nn. intercostales
- N. iliohypogastricus:  
R. cut. lateralis / anterior Th12–L1
- N. genitofemoralis L1–L2
- N. ilioinguinalis L1–L2  
(Nn. scrotales ant.)
- N. cutaneus femoris lateralis L2–L3
- N. femoralis (L2–L4)

**„Dermatom-Sprung“ am Rumpf  
in der medialen Leistenregion  
L1 → S2**

a



RR. dorsales  
RR. ventrales

**„Dermatom-  
Sprung“  
lumbosakral:  
L2 → S1**

# → Neuro-Anatomische Grundlagen

- Ausgedehnte somatosensorische und motorische Versorgung am Beckenring:
- → 1 loko-regionärer Nozigenenerator

**multirezeptive Konvergenz an den WDR-Neuronen**

**Th12 – S1 !!!**

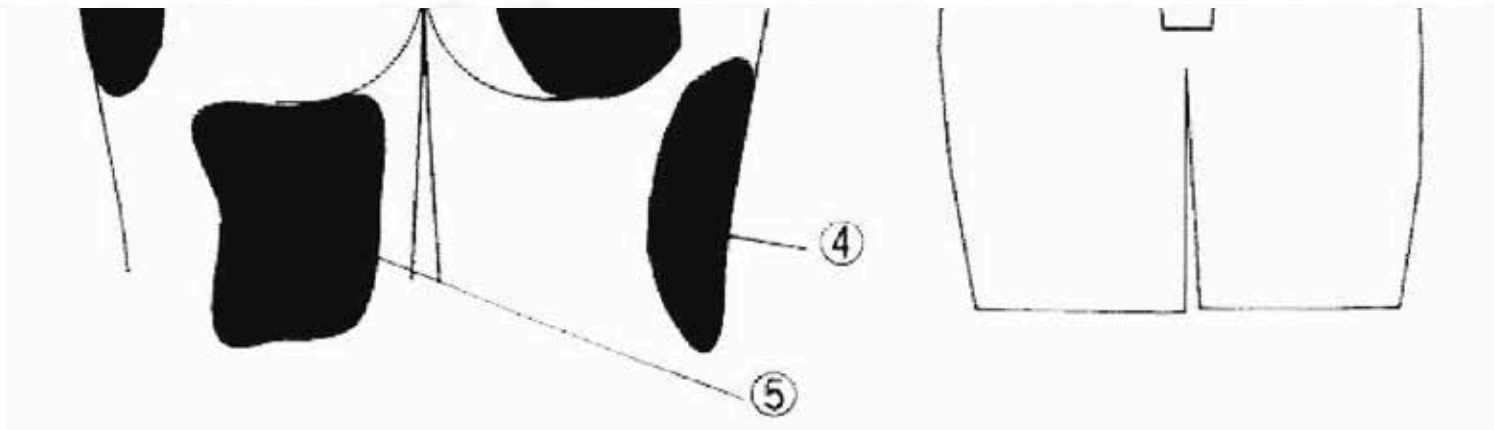
- → unspezifische Schmerzfortleitung (ausgedehnte Topik)
- → unspezifische nozireaktive Störungen
- → myofasziale und motorisch-koordinative Dysfunktion



# 48 Pat. mit klinischem Fazettensyndrom: Provozierende Facetteninfiltration und Elektrostimulation Rr. mediales

Fukui 1997

	Lumbar spinal region	Gluteal region	Trochanter region	Lateral thigh region	Posterior thigh region	Groin region
L1/2 ZJ ( <i>n</i> = 4)	4 (100%)					
L2/3 ZJ ( <i>n</i> = 12)	12 (100%)	1 (8.3%)	2 (16.7%)	1 (8.3%)		
L3/4 ZJ ( <i>n</i> = 10)	8 (80%)	4 (40%)	1 (10%)	2 (20%)	2 (20%)	1 (10%)
L4/5 ZJ ( <i>n</i> = 26)	26 (100%)	7 (26.9%)	2 (7.7%)	4 (15.4%)	2 (7.7%)	2 (7.7%)
L5/S1 ZJ ( <i>n</i> = 19)	15 (78.9%)	13 (68.4%)	3 (15.8%)	6 (31.6%)	4 (21.1%)	1 (5.3%)
Th12 mb ( <i>n</i> = 4)	4 (100%)					
L1 mb ( <i>n</i> = 7)	7 (100%)	1 (14.3%)				
L2 mb ( <i>n</i> = 8)	8 (100%)	2 (25%)	2 (25%)	1 (12.5%)		2 (25%)
L3 mb ( <i>n</i> = 15)	15 (100%)	3 (20%)	3 (20%)	3 (20%)		3 (20%)
L4 mb ( <i>n</i> = 32)	28 (87.5%)	11 (34.4%)	4 (12.5%)	4 (12.5%)	2 (6.3%)	
L5 dr ( <i>n</i> = 25)	14 (56%)	24 (96%)	1 (4%)	3 (12%)	4 (16%)	



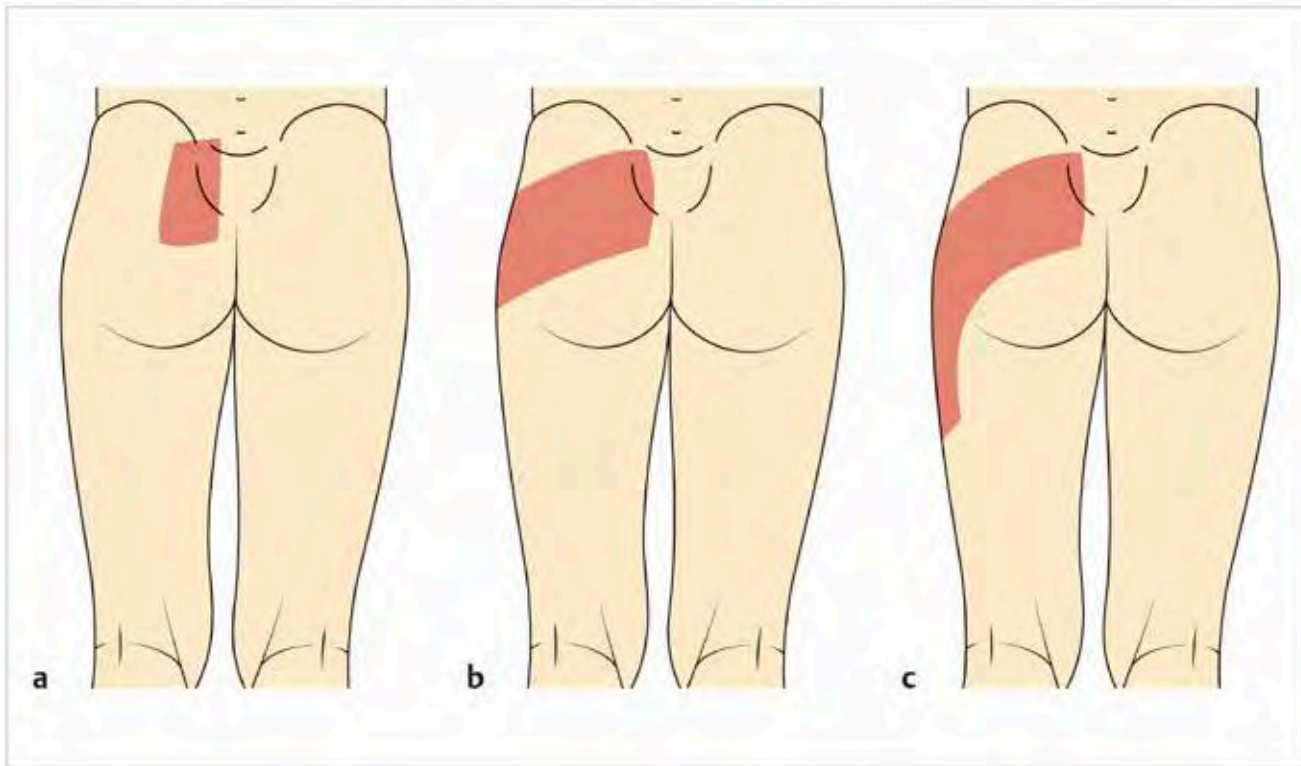
# 48 Pat. mit klinischem Fazettensyndrom: Provozierende Facetteninfiltration und Elektrostimulation Rr. mediales

Fukui 1997

- L1/L2–L4/L5 sowie R. medialis L 1–L4: praktisch in 100 % der Fälle *ipsilateral paravertebral lumbal*
- L2/L3–L3/L4 sowie R. medialis L 1–L4: **Gesäßregion** in ca. 20 % der Fälle
- R. medialis L 2 und L3 (=L3/4 L4/5 Fazette): 25 %  
**Leistenregion** (Fazette L4/5 7%)
- Trochanterregion und laterale Oberschenkelregion: sehr seltenes Schmerzprojektionsareal
- L 5/S 1 und R. medialis L 5: Lumbalregion 50–70 %;  
**Gesäßregion 96 %** (L 5) bzw. 68 % (L 5/S)
- → **vgl. SIG!!**

Fortin 1994

# SIG-Provokationsarthrografie



Slippmann 2000: Gesäss 94%, sakral-paramedian 72%, Leiste 14%  
Posterolateral Oberschenkel 50% (NIE anteromedial), Knöchel lat. 14%

## „Pain Guide“ Lumbosakraler/sakraler Schmerz ± Beinausstrahlung

(→ Verweise auf Techniken in Band II)

Dermatome: Abb. 3.9, 5.142, 5.186; Myotome Tab. 3.10; Sensomotorik Tab. 5.29

### Schmerzübertragung aus anderer Region:

Dysfunktion oder Strukturpathologie Segmente Th12/L1/L2 (Abb. 5.186, Tab. 5.29) inkl. hohe radikuläre Syndrome (= Thorakolumbaler Übergang Kap.5.6)

### Myofasziale Schmerzen/Schmerzübertragung:

Evtl. Bewegungskontrolldysfunktion als Ursache für myofasziale Schmerzquellen (Stabilisierung):

- M. quadratus lumborum → 802
- medialer Trakt M. erector spinae → 803, 804
- lateraler Trakt M. erector spinae → 803, 804
- M. iliocostalis lumborum
- M. longissimus thoracis (Pars thoracis → Erector-spinae-Aponeurose/Pars lumborum: „fleischig“ an der LWS; nach Macintosh & Bogduk 1987, 1991)
- M. iliopsoas → 801
- M. gluteus maximus (sakral – Gesäß) → 811
- Abdominalmuskulatur (M. rectus abdominis!) → 800
- M. piriformis (Gesäß) → 812
- M. obturatorius internus/gemelli (sakral – Gesäß) → 812
- M. soleus (evtl. Schmerzübertragung sakral!) → 840
- M. quadratus femoris (Gesäß) → 812
- Beckenbodenmuskeln
- Fascia thoracolumbalis ⇒ M. gluteus maximus → 811 (auch adhäsive Phänomene z.B. nach Wirbelsäulen-OP mit schmerzhafter Flexionseinschränkung) (Fascia thoracolumbalis → S.587, Abb. 5.192)

### Evaluation der Stabilisationsfähigkeit/ Bewegungskontrolldysfunktion

- Kap. 3.8.1, 3.8.2; → Technik 550
- Kap. Sagittale spinopelvine Balance S. 559, Abb. 5.179

### Viszerale Schmerzübertragung (Auswahl!):

- distales Kolon/retroperitoneale Pathologien
- Urogenitalorgane
- vaskuläre Ursache (Dissektionen; Stenose A. iliaca interna ⇒ Gesäßklaudikatio)



### Strukturpathologie tief-somatisch (Auswahl!):

- untere lumbale Segmente: L5/S1-Dysfunktion funktionell/strukturell
- SIG-Dysfunktion funktionell/strukturell
- SIG-Schmerzen, schmerzhafte iliosakrale Ligamente inkl. Lig. iliolumbale (sakrale Schmerzen): → Kap. 5.8.2
- zentrale Koxarthrose/Kopfnekrose (Gesäß)
- seronegative Spondylarthropathie (sakral = SIG; evtl. lumbale Aktivität ⇒ Lumbalgie ⇒ „entzündlicher Rückenschmerz“ → Tab. 5.20)
- andere SIG-Pathologien z.B. eitrige SIG-Arthritis (selten)
- Rippenrand-/Beckenkammschmerzen bei Hyperkyphose evtl. mit Skoliose: Reiben bei vermindertem Rippen-Beckenkammi-Abstand
- ossäre Pathologien LWS/Becken (Auswahl!):
  - Tumormetastasen, multiples Myelom
  - Fraktur im Rahmen einer Osteoporose
  - Morbus Paget Becken
  - Osteoidosteom
- mediane Diskushernie (keine Ausstrahlung; können vor allem akut schmerzhaft sein; Extensionseinschränkung)
- Diskushernien mit radikulärem Reizsyndrom (je nach Niveau: lumbaler, lumbosakraler oder evtl. Gesäßschmerz, z.B. bei L5 oder S1)
- lumbale Ursache (ungerichteter Bewegungsschmerz!): erosive Osteochondrose, lumbale Instabilität, aktivierte Facettenarthrose/Synovialzyste, Spondylodiszitis etc.
- häufig tief-lumbosakraler Schmerz gemischter Ätiologie: lumbosakrale Überlastung bei Hyperlordose/nichtoptimale Rumpf/Beckenstabilisation (Fazette L5/S, Lig. iliolumbale, iliosakrale Ligg., Lig. sacrotuberale, SIG-Stress (Kompression), myofasziale Befunde)
- ligamentäre Schmerzkomponente ⇒ Stabilisation? sagittale Balance?

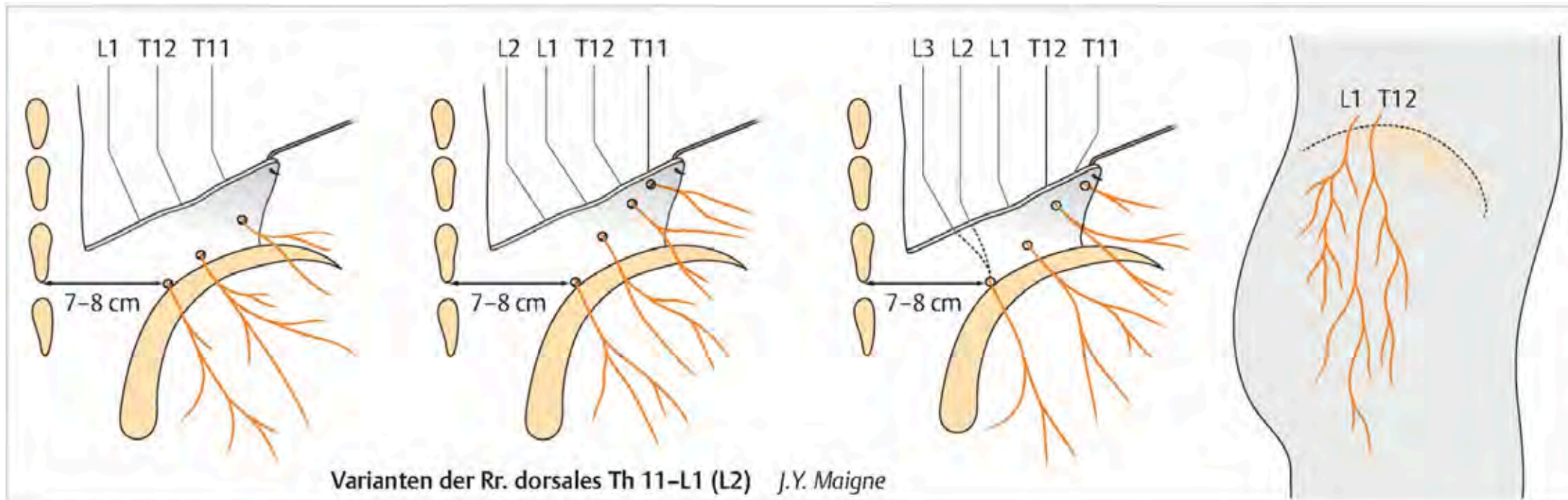
# DD SIG ↔ lumbosakral

- Ausstrahlung ??
  - Flexion:
    - nur stehend Schmerz
  - Antalgische Haltung selten
  - ASLR (1 Bein) positiv
  - 2 Beine anheben: frei
  - Lig. Provokationsteste ++
- Ausstrahlung ??  
(Sakral-gluteal)
  - Wenn Flexionseinschränk.:
    - sitzend UND stehend Schmerz
  - Häufig!
  - ASLR (1 Bein): frei
  - 2 Beine anheben: Schmerz
  - p.a. und p.a.-Rotation segmental schmerzhaft

# Thorakolumbales Übergangssyndrom „Maigne-Syndrom“ Th11-L2

*Rami dorsales Th11 – L1*

*Rr. ventrales*



**Abb. 5.119** Aus den Studien von R. Maigne und J. Y. Maigne.

**a** Darstellung der von den Rr. dorsales Th 11-L2 abgehenden Hautäste verfolgend präpariert bis zu der epifazialen Austrittsstelle und deren Verlauf bis in die Gesäßregion. Aus Maigne et al. 1989 [747].

**b** Ergebnisse der Präparation der Hautäste des N. iliohypogastricus (Th 12 und L 1; R. cutaneus lateralis des N. iliohypogastrici) bzw. des N. subcostalis (R. cutaneus lateralis Th 12). Es finden sich überwiegend Ausbreitungen von Th 12 und L 1 bis in die Umgebung des Trochanter. Aus Maigne et al. 1985 [745], Maigne et al. 1986 [746]. Mit freundlicher Genehmigung Prof. J. Y. Maigne, Paris.

## Leisten- und Symphysen-Schmerz ± Beinausstrahlung

(Leiste/Symphyse ⇒ Kap. 5.7.2, S. 519/520) (→ Verweise auf Techniken Band II)

Dermatome: Abb. 3.9, 5.142, 5.186; Myotome Tab. 3.10; Sensomotorik Tab. 5.29

### Schmerzübertragung aus anderer Region:

Dysfunktion oder Strukturpathologie Segmente Th12/L1/L2 (Abb. 5.186, Tab. 5.29) inkl. hohe radikuläre Syndrome (→ Thorakolumbalen Übergang Kap.5.6.)

### Myofasziale Schmerzen/Schmerzübertragung:

Evtl. Bewegungskontrolldysfunktion als Ursache für myofasziale Schmerzquellen (Stabilisierung)

(Übersicht Anatomie: ⇒ Band 2, Technik 831, Abb. 1)

- M. adductor longus und brevis → 832
- M. adductor magnus → 832
- M. iliopsoas → 801
- M. pectineus → 832
- M. abdominalis / M. rectus abdominis / M. pyramidalis → 800
- M. obturatorius externus
- M. sartorius (entlang Muskel) → 820
- M. gracilis (kranial am OS) → 832
- M. rectus femoris (distale Leiste und Knie; bei Sportlern Ansatz tendinose an der Spina iliaca anterior inferior) → 831
- (M. tensor fascia latae: laterale Beschwerden → 820)
- (Beckenbodenmuskeln)
- Bursa iliopectinea: unter dem M. iliopsoas auf der Eminencia iliopectinea liegend; Die Schmerzursache sind oft Triggerpunkte; DD evtl. Psoas-Schmerzen oder „Psoas-Schnappen“, z.B. bei vorstehender Hüftpfanne nach TEP oder Hüftpathologien.

### Viszerale Schmerzübertragung (Auswahl):

- gastrointestinale Ursache; viszerale Adhäsionen; retroperitoneale Pathologien (Referred Pain ODER Nerven- bzw. Plexusirritation retroperitoneal)
- Urogenitalorgane (inkl. Prostata)
- Viszerum ↔ Beckenboden
- vaskuläre Ursachen (Aneurysmen)
- Hodenpathologien
- Leistenhernien

### Artikulär – tief-somatisch-strukturell:

- Coxogen: Koxarthrose, Koxitis, aktivierte Arthrose, transiente Osteoporose, Kopfnöckchen
- Beachte: Die ungezielte Rotationsprüfung der Hüfte provoziert auch myofasziale Befunde im Hüftbereich auch lumbosakral
- Femoroazetabuläres Impingement, FAI (DD: funktionelle Labrum-Hüft-Beschwerden, z.B. beim Sport)
- akute SIG-Dysfunktion (kaum „referred pain“ des SIG → wahrscheinlich myofasziale Befunde im M. iliacus; siehe Kap. 5.8.2, S. 587 Abschnitt „SIG-Dysfunktion und myofasziale Befunde im M. iliacus“)
- ossäre Pathologien Becken, besonders Schambeinäste (Auswahl):
  - Stressfrakturen Schambeinäste/parasymphysär (Sport, Jugendliche, bei Osteoporose)
  - Tumormetastasen, multiples Myelom
  - Fraktur im Rahmen einer Osteoporose (z.B. pelvic ring insufficiency fracture priv)
  - Morbus Paget Becken
  - Osteoidosteom



### Neuromeningeal:

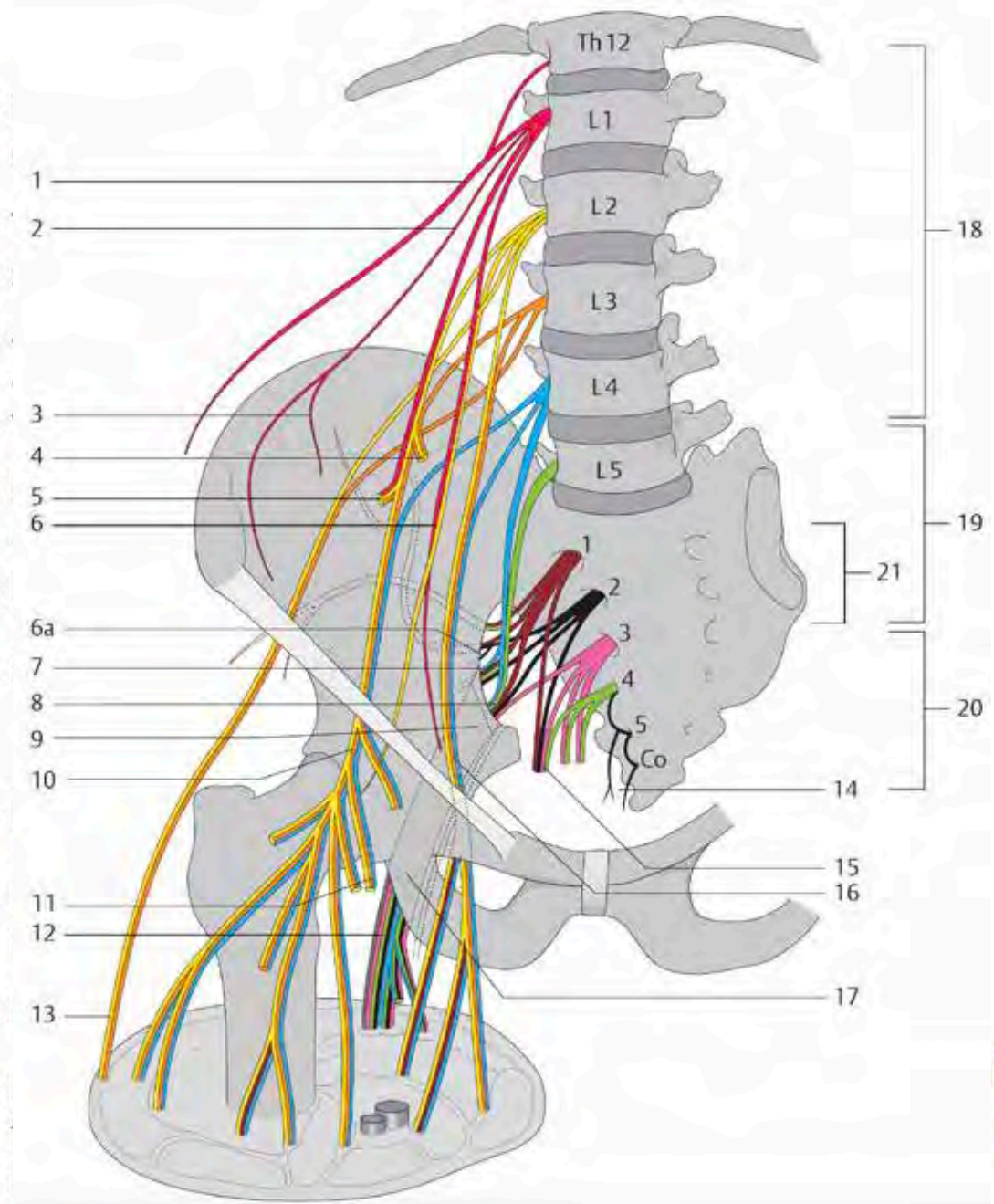
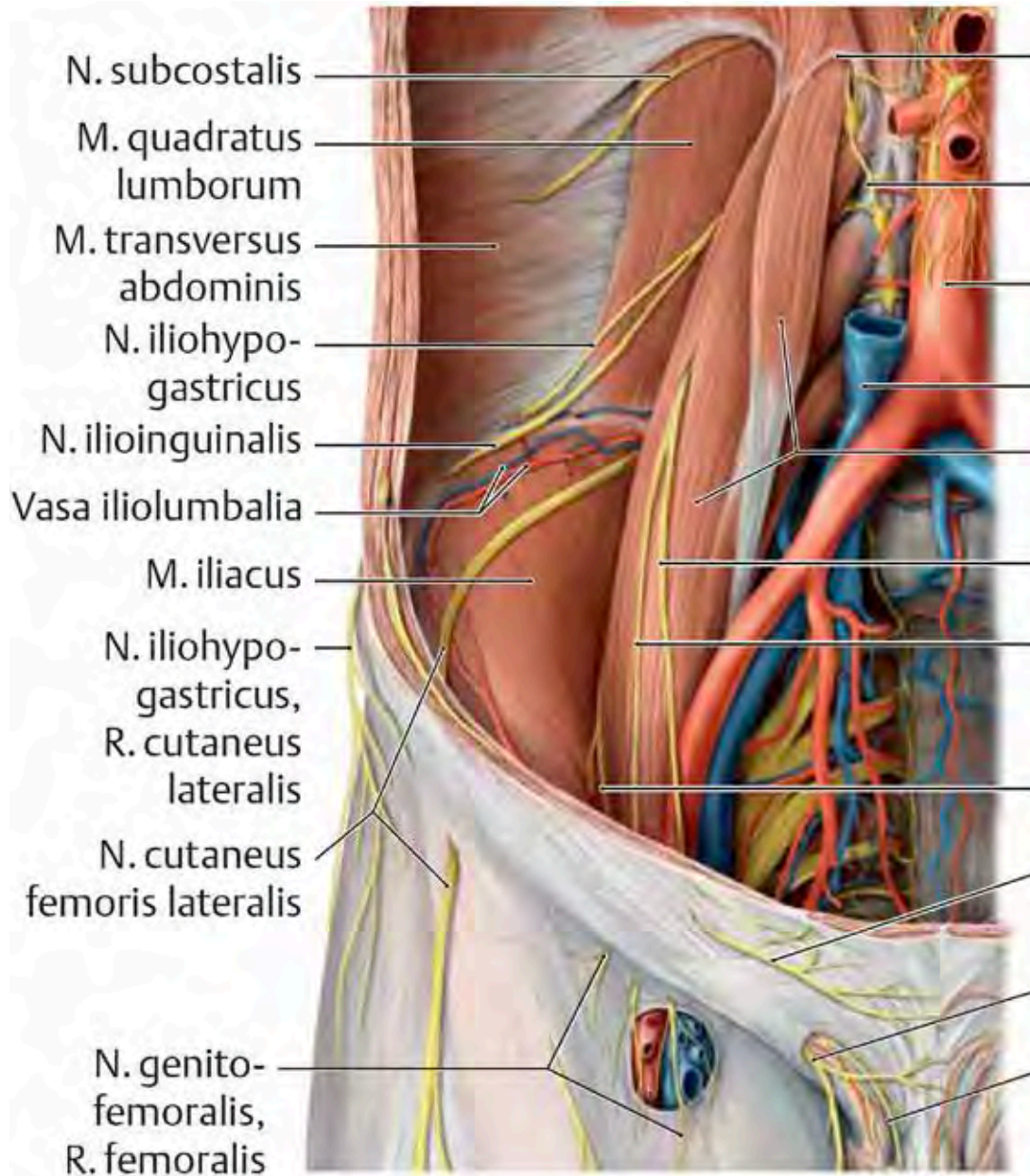
Retroperitoneale Vernarbungen (postoperativ, Radiatio, Lymphknotenmetastasen) können alle Äste des Plexus lumbosacralis irritieren; evtl. auch Entrapments durch den Psoas.

Bezogen auf die Leiste:

- N. cutaneus femoris lateralis (Irritation lokal; evtl. auch durch M. psoas möglich)
- N. ilioinguinalis (Leistenkanal), N. iliohypogastricus (ganz lateral) und Ramus femoralis des N. genitofemoralis (durch die Lacuna vasorum); der R. genitalis des N. genitofemoralis (Leistenkanal)
- N. femoralis (evtl. lokal irritiert durch M. psoas, Mm.psoas/iliacus in der Laena musculorum, durch Mm. obturatorii im Canalis oturatorius, durch M. pectineus (→ S. 565).)

Alle Nerven können lokoregionär einem Entrapment unterworfen werden ⇒ Dys-/Parästhesien lokoregionär (Projektion entspr. der Abb. unten „sensible Versorgung Leistenregion“).

# Ventrale Beckenregion: Retroperitoneum Th12-L2





# „Pain Guide“ Gesäßschmerz/pelvitrochanterer Schmerz

(→ Verweise auf Techniken in Band II)

Dermatome: Abb. 3.9, 5.142, 5.186; Myotome Tab. 3.10; Sensomotorik Tab. 5.29, Abb. 524

## Schmerzübertragung aus anderer Region:

Dysfunktion oder Strukturpathologie Segmente T11/L1/L2 (Abb. 5.186, Tab. 5.21) inkl. hohe radikuläre Syndrome (→ Thorakolumbalen Übergang Kap.5.6)

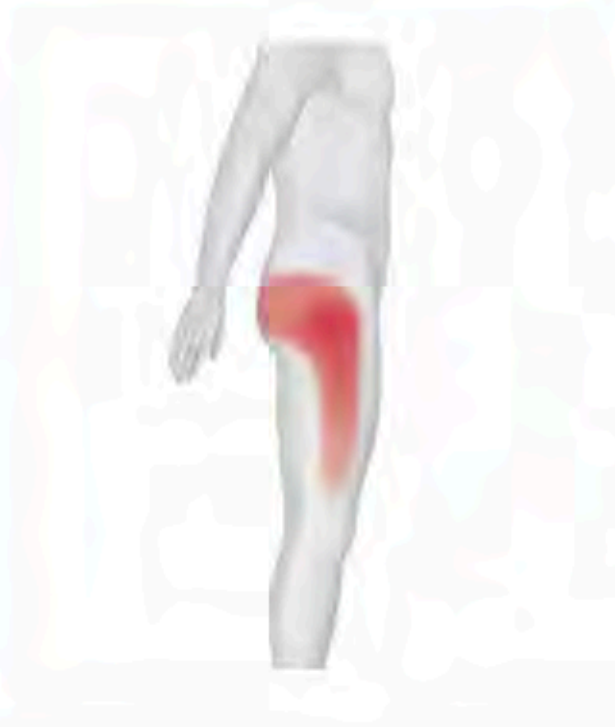
## Myofasziale Schmerzen/Schmerzübertragung:

Evtl. Bewegungskontrolldysfunktion als Ursache für myofasziale Schmerzquellen (Stabilisierung):

- M. gluteus medius und minimus: Gesäß – Bein → 811  
→ evtl. Ansatzentzündung am Trochanter major kranial
- M. tensor fasciae latae: laterales Gesäß – Trochanter → 820
- Tractus Iliotibialis: evtl. lokal schmerzhaft; → evtl. schmerzloses Schnappen über den Trochanter („Coxa saltans“) → 810, 820
- M. quadratus lumborum: lumbal – Crista – Gesäß – Bein → 802
- M. gluteus maximus (Gesäß – Bein) → 810
- M. iliopectineus: Leiste; lumbosakral gegen Gesäß → 801
- M. piriformis (Gesäß – Bein); → evtl. Ansatzentzündung am Trochanter major kraniodorsal → 812  
(zum Entrapment N. ischiadicus u. peroneus/Piriformis-Syndrom Band 2 → 812, → Kap. 5.8.2, S. 584)
- M. quadratus femoris: distales Gesäß → 812
- M. obturatorius internus/Mm. gemelli → 812
- M. adductor magnus: distal-mediales Gesäß – Oberschenkel → 832
- M. vastus lateralis, M. quadriceps femoris: laterales Gesäß – Trochanter – lateraler Oberschenkel → 831
- selten: Mm. multifidi lumbal: meist medial-sakral
- selten: M. iliocostalis lumborum
- M. longissimus thoracis (Pars thoracis ⇒ Erector-spinae-Aponeurose / Pars lumborum: Ansatz „fleischig“ an der LWS;)

## Viszerale Schmerzübertragung (nur Auswahl!):

- gastrointestinale Ursache: distales Colon, Retroperitoneum.
- Urogenitalorgane
- Viszerum ↔ Beckenboden
- vaskuläre Ursachen (Aneurysmen: Stenose der A. iliaca interna mit Gesäßklaudikatio)



## Artikulär – tief-somatisch – strukturell:

- koxogener Gesäßschmerz (zentrale Gelenkpfanne durch Plexus sacralis innerviert!); Koxarthrose, Koxitis, aktivierte Koxarthrose, transiente Osteoporose, Kopfnackrose.
- **Beachte:** Die ungezielte Rotationsprüfung Hüfte provoziert auch gluteale myofasziale Befunde (Piriformis und andere tiefe Rotatoren) sowie lumbosakral!
- SIG-Dysfunktion; SIG-Schmerzen; ligamentäre iliosakrale Schmerzen
- Rippenrand-Beckenkammschmerzen bei Hyperkyphose ev. mit Skoliose: Reiben bei vermindertem Rippen-Beckenkamm-Abstand
- Dorsales Hüft-Impingement: Band II; Technik 701
- Seronegative Spondylarthropathie mit SIG-Arthritis (→ Pain Guide LWS Kap. 5.7.4: entzündlicher Rückenschmerz)
- ossäre Pathologien am Becken (Auswahl):
  - Stressfrakturen am Becken
  - Tumormetastase, multiples Myelom
  - Fraktur im Rahmen einer Osteoporose (Sakrum; z.B. pelvic ring insufficiency fracture priv)
  - Morbus Paget Becken
  - Osteoidosteom

# Differentialdiagnose: dorsales Becken

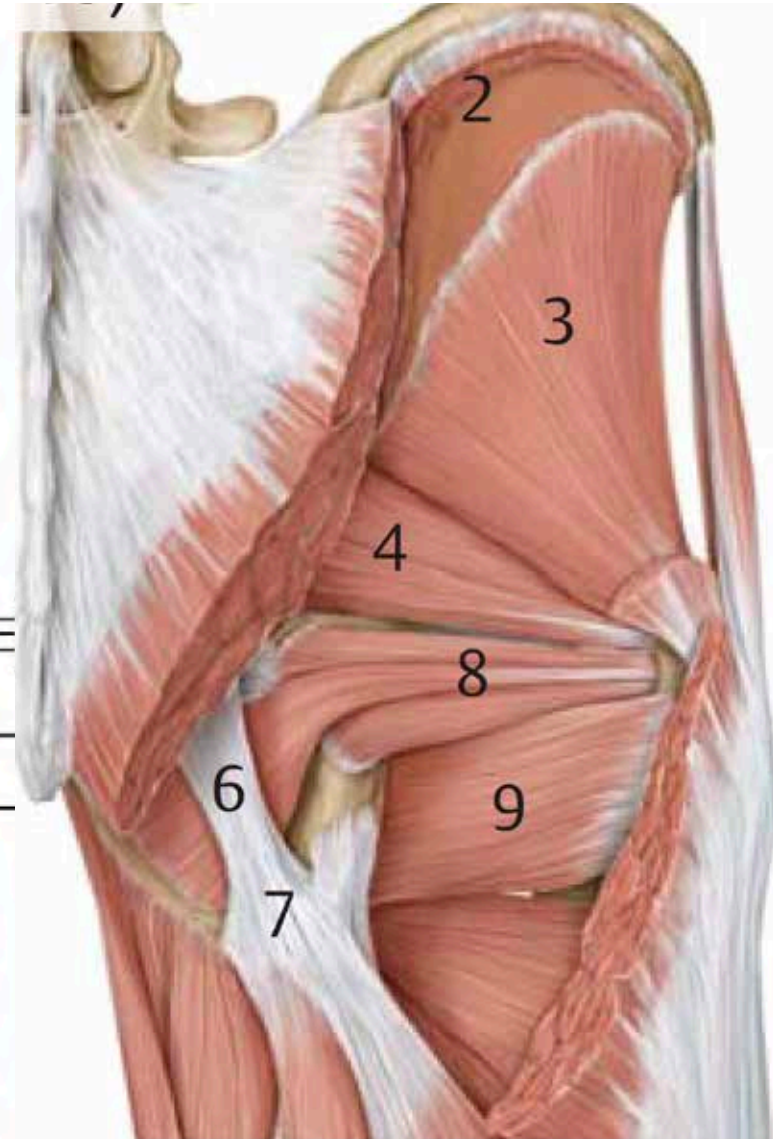
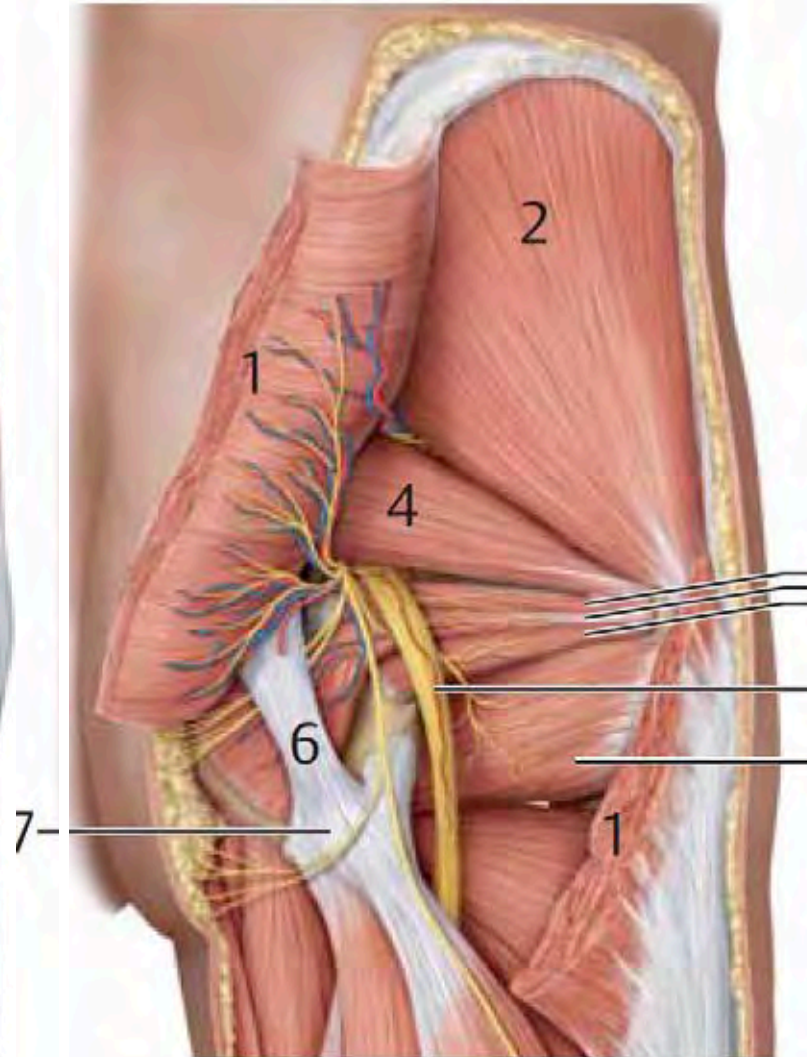
## **M**yofascial **A**rtikulär **N**euromeningeal (**S N**)

- M. gluteus medius / minimus
- M. gluteus maximus
- M. piriformis (M. obturator int. Mm.gemelli)
- M. quadratus femoris (selten – aber im Einzelfall !!!)
- M. quadratus lumborum (selten – aber im Einzelfall !!!)
- M. iliopsoas (Gesäss ev.!) (Ev. M. adductor magnus, M. vastus lateralis)

Cave → Die ungezielte Rotationsprüfung Hüfte:

- provoziert auch gluteale myofasziale Befunde (Rotatoren!)
- sowie lumbosakral

# Dorsale Becken-Region: „Gesäss“



# Differentialdiagnose: dorsales Becken

**M**yo-fascial **A**rtikulär **N**euromeningeal (S N)

- **SIG:**
  - Dysfunktion //
  - SIG-Arthropathie/–Arthritis
- **Beckenpathologie** . . . . .Metastasen, Stressfrakturen . .
- **Coxogen:**
  - Zentrale Coxarthrose, dorsales Hüftimpingement
- **L4/5 und L5/S:** Dysfunktion / strukturelle Pathologie
  - Fazettenarthrose / Diskogen / ossäre Pathologie
- **Thorakolumbaler Übergang (Maigne)**

# Differentialdiagnose: dorsales Becken

**M**yo-fascial **A**rtikulär **N**euromeningeal

- Radikulopathie: → S1 → L5: (Beachte: ev. NUR Gesässchmerz)
  - Diskushernie    Rezessustenose    Spinalstenose
  - Foraminalstenose
- Cave: hohe Radikulopathien und Becken-Gesässchmerz:
  - → Th12 , L1, L2,

# SIG-Dysfunktion = SIG-Schmerz ?

Die Schmerzzuordnung zum SIG im klinischen  
Untersuch ist **reliabel** und **valide**:

- *Provokationsuntersuchungen*
- ABER:
  - ➔ NICHT spezifisch
    - Gelenk
    - dorsale Ligamente
    - Funktion <-> Struktur

# International Association for the Study of Pain (IASP; Merskey 1993)

## **SIG-Dysfunktion =**

- (1) Schmerz in der SIG-Region mit möglicher Gesäss-, Leisten- oder dorsaler Oberschenkelausstrahlung
- (2) Der Schmerz kann durch Provokationsuntersuchungen am SIG ausgelöst werden
- (3) Der Schmerz kann durch SIG-Blockade aufgehoben werden (*Cave: kein Goldstandard!*)
- (4) Das SIG ist morphologisch normal ohne pathognomonische radiologischen Veränderungen.

# „Dysfunktion“

- **komplexe funktionelle Störung einer Bewegungseinheit** – SIG und seine ligamentären und myofaszialen Strukturen am Becken als Einheit
- → bezeichnet „SIG-Dysfunktion“ eine Funktionsstörung der ganzen Bewegungseinheit SIG

*in Abgrenzung zu*

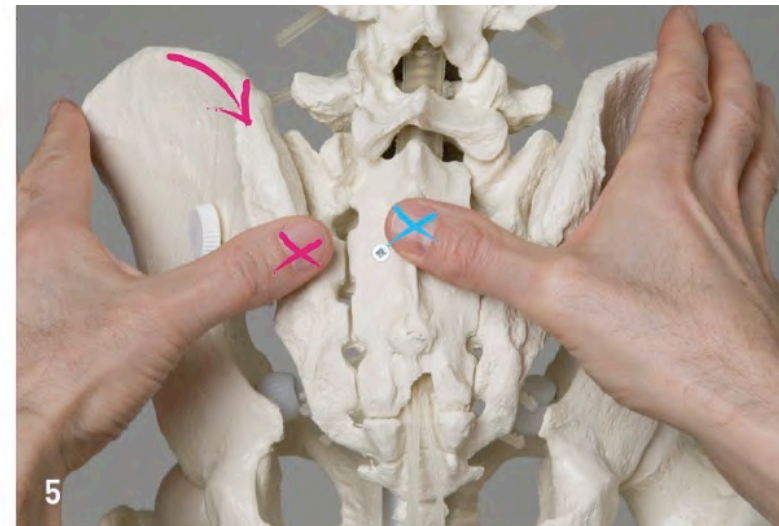
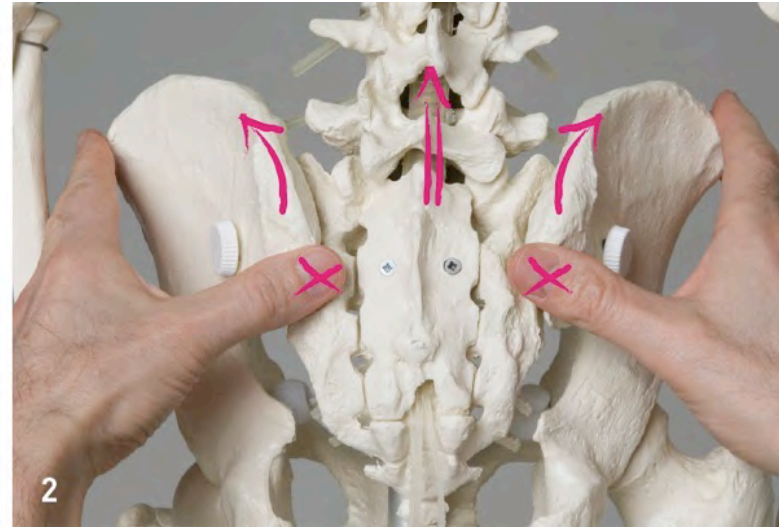
- SIG-Schmerzen mit strukturellem Hintergrund z.B. seronegative Spondarthropathien



## → SIG-Dysfunktion: Kriterien:

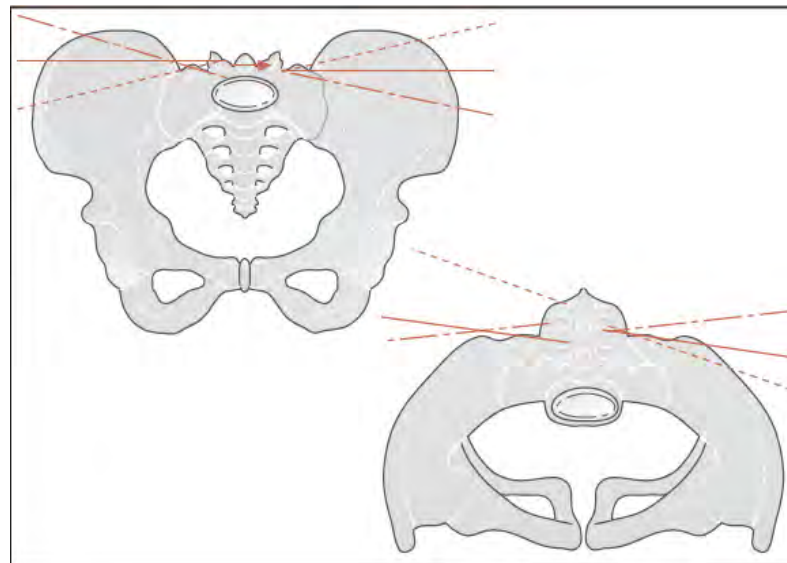
- (1) Schmerz durch validierten Provokationsuntersuchungen dem SIG zuzuordnen (**SIG-Schmerz**)
- (2) Eingeschränkte **Beweglichkeit** (möglichst 3 positive identische Testresultate; Minor-Kriterium)
- (3) Positive Zeichen der **Irritation** kombiniert mit
- (4) Multidirektionale **Provokationsuntersuchung** Ilium gegenüber Sakrum et viceversa mit eingeschränkten und freien Richtungen
- (5) Keine klinischen und radiodiagnostischen Hinweise für eine strukturelle Pathologie
- (6) Positive Probebehandlung/Re-Test.

# Vorlauf- / Rücklauf-Test (Spine-Test)



# Vorlauf- / Rücklauf-Test (Spine-Test)

- *Carmichael et al. 1987*: Interrater-Reliabilität 85% (Rücklauf)
- *Potter et al. 1985*: Interrater-reliabilität < 50%
- *Sturesson et al (2000b)*: Messung (Tatalum-Kügelchen):  
→ 0,6° Rotation bei Rücklauf
- → Problem: „Messpunkt“ nahe der Rotationsachse



*Jacob/Kissling 1995*

# Test-Batterien für SIG-Beweglichkeit /-Schmerz

- *Cibulka 1999: 219 Patienten / SIG-Pathologie versus LWS: 4 Palpations- und Beweglichkeitstest* → Sens. 0,82 / Spez. 0,84
- ABER Provokationsteste in Kombinationen mit hoher Spezifität und Sensitivität für SIG-Schmerz:
- *Kokmeyer 2002: kappa 0,45 → 0,75 (Test-Batterie)*
- *Laslett 2003: optimal ab 3 Testungen für DD lumbal <-> SIG (Sensitivität 0,91, Spezifität 79%)*
- *Wurff 2006: ab 3 Testungen positiver prädiktiver Wert 0,77 negativer prädiktiver Wert 0,87*

***HIT = screening SIF <-> LWS***  
**Funktioneller Beckentest**  
**Aktiver SLRT (Straight leg raising test)**



**Variant 2 Beine: → lumbal / lumbosakral**

*Daten: Mens 2001 und 2002*

# HIT 2!

## Dorsale Beckenschmerzprovokation



Daten: Laslett 1994 (Reliabilität),  
Broadhurst 1998 (Sensitivität/Spezifität)

# HIT 3: cave Hüfte, Muskeldehnungen!

## Passive Provokation artikulo-ligamentär: **Patrick-Kubis-Test**



*Daten: Broadhurst 1998, Albert 2000*

# HIT 4: Passive Provokation artikulo-ligamentär: „Pelvic torsion test“ Gaeslen-Test (Mennel in Rückenlage)



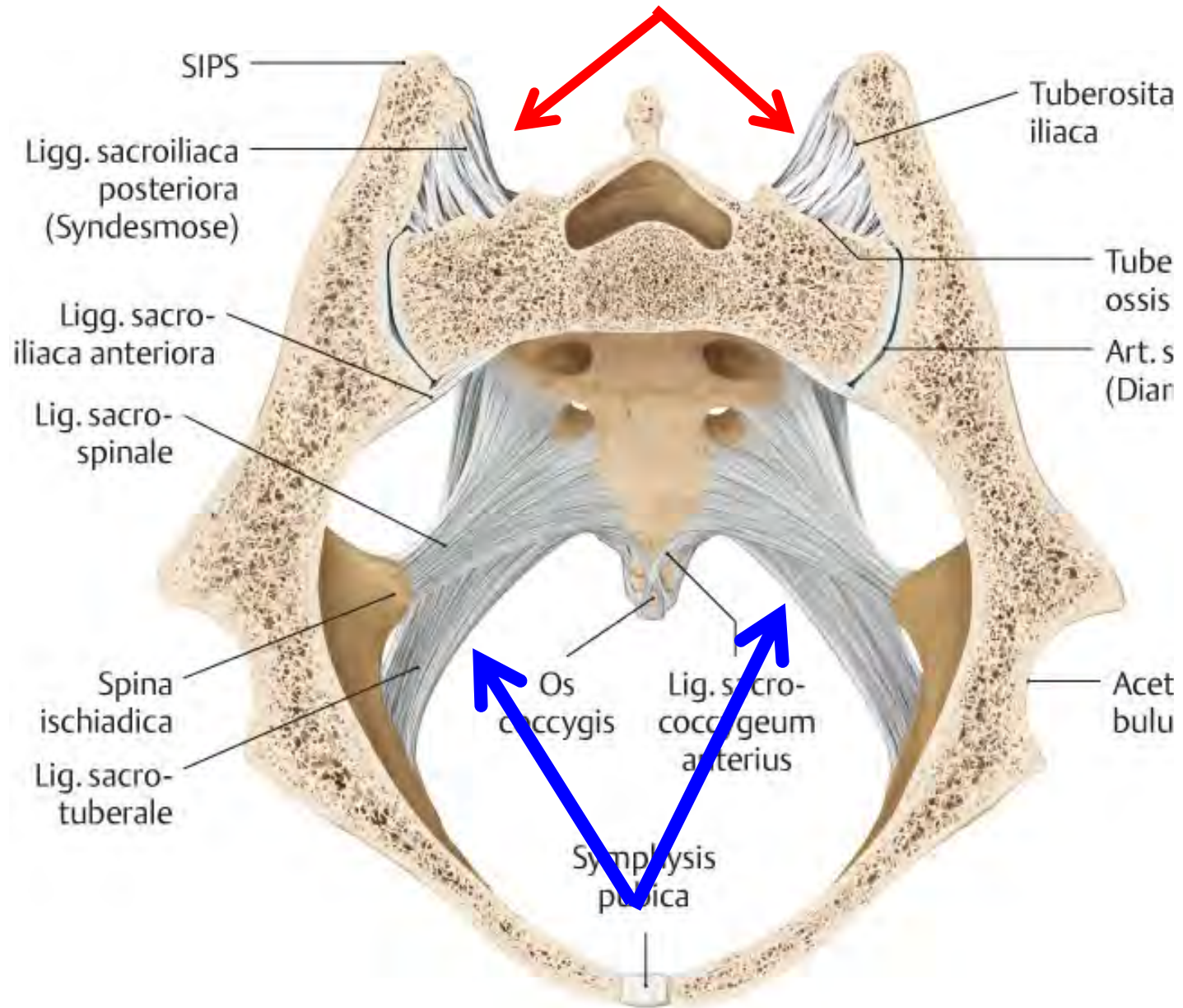
*Daten: Laslett 1994 (Reliabilität),  
Broadhurst 1998 (Sensitivität/Spezifität)*



# Essentials Becken/SIG

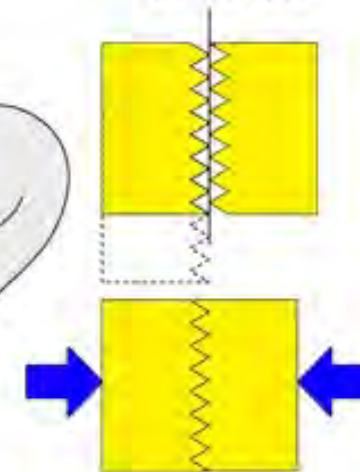
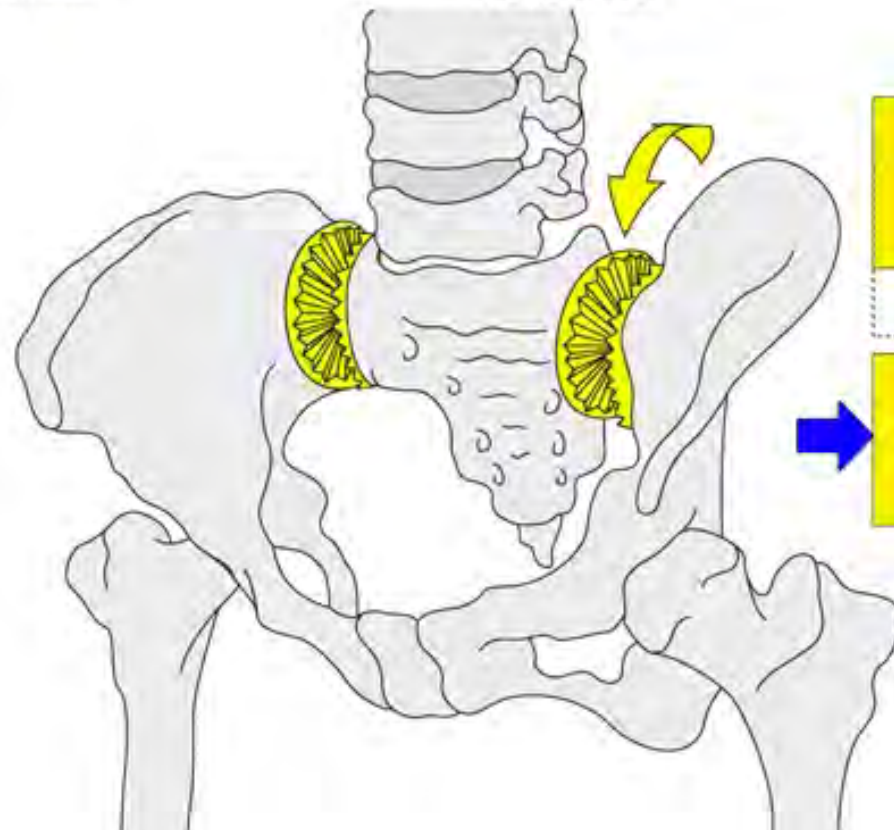
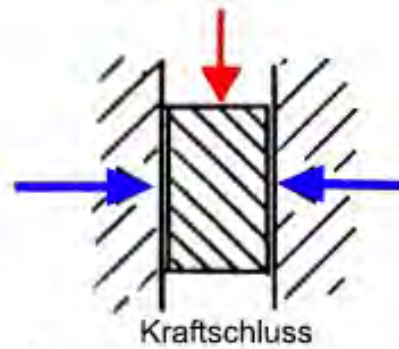
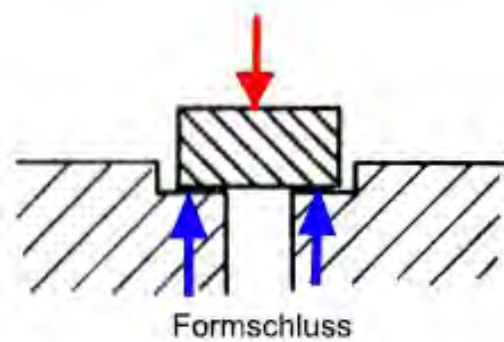
# Bänder: „intrinsisch“

- **Lig. sacroiliacum interosseum dorsale**  
= Zug  
→ Druck im SIG
- **Lig. sacrotuberale**
- **Lig. sacrospinale**



Aus Böhni et al. Manuelle Medizin I, 2014 (Thieme-Verlag)

# Form- und Kraftschluss bei Nutation: Selbsverriegelungsmechanismus



# Funktion des SIG

- ➔ Nutation – Selbstverriegelung des Beckens  
Das Becken wird in sich versteift
  - Friktion im SIG / Verwringung der dorsalen Ligamente
  - Zug am Lig. sacrotuberale / sacrospinale
- ➔ SIG-Bewegung kann Kräfte und Stöße zwischen Rumpf und Beinen übernehmen  
„Stossdämpferfunktion“
- ➔ „preparatory motion“ für Lastübertragung Rumpf-Beine -->  
„Gehen – wechselseitige Stossdämpfung“

# Hyperlordose LWS

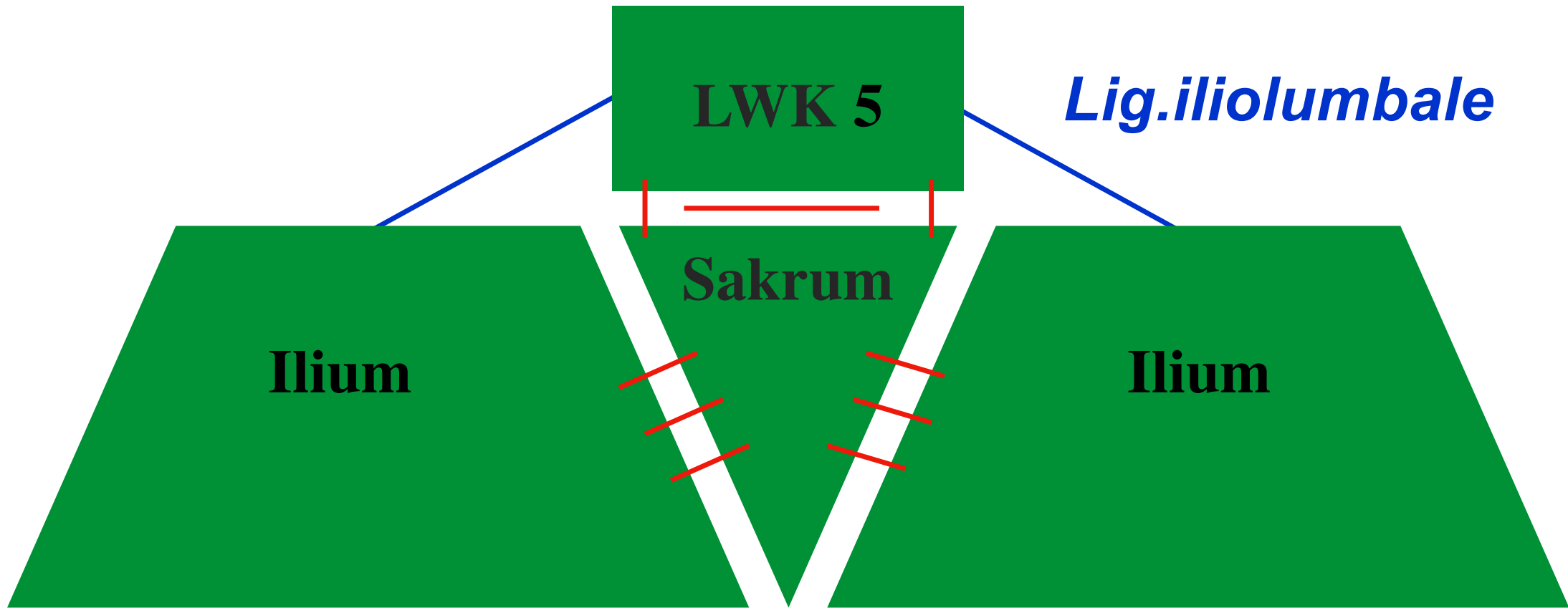
-> Kraftvektor lumbosakraler Übergang

**Druck (SIG)** und **Zug (Ligg.)** nimmt zu: „Nutationstendenz“

- SIG: **Druck → ev. Drucködem kaudal, Schmerz**
- Fazettengelenke lumbosakral: **Druck → Aktivierung**
- Anulus Discus L5/S: **Druck ?erosive Aktivität modic I**
- Dorsale Ligamente: Lig. iliolumbale **Zug**
- Dorsale Ligamente: Lig. interossea **Zug**
- Ligg. sacro-spinale / -tuberale **Zug**
- Muskuläre Belastung / „Überlastung“  
reflektorische Tonuserhöhung (?)

➤ **„Nocigeneratoren“ „Lumbosakrale Überlastung“**

# Koppelung ISG - lumbosakraler Uebergang



**Diskus/Fazette L5/S, ISG**

# Konsequenz dieser Koppelung

# Gehen – obligate Mitbewegungen am Becken

- Wechselseitige ISG-Bewegung:  
(*Nutation. Einleitung Belastungsphase / → stabil „Verwringung“*)
- → Wechselseitige Beckenverwringung
  
- Koppelung L5/S und ISG:  
→ belastungdinduzierte Nutation + Latflex-Rotation L5/S1
  
- Auch Hüft-Rotation !
  
- → → Je Dysfunktion oder Strukturpathologie wirkt sich auf die anderen Funktionen aus beim Gehen: Besonders:  
→ **SIG** ↔ **L5/S (DH!)** ↔ **Coxarthrose** (→ M.Baumann)



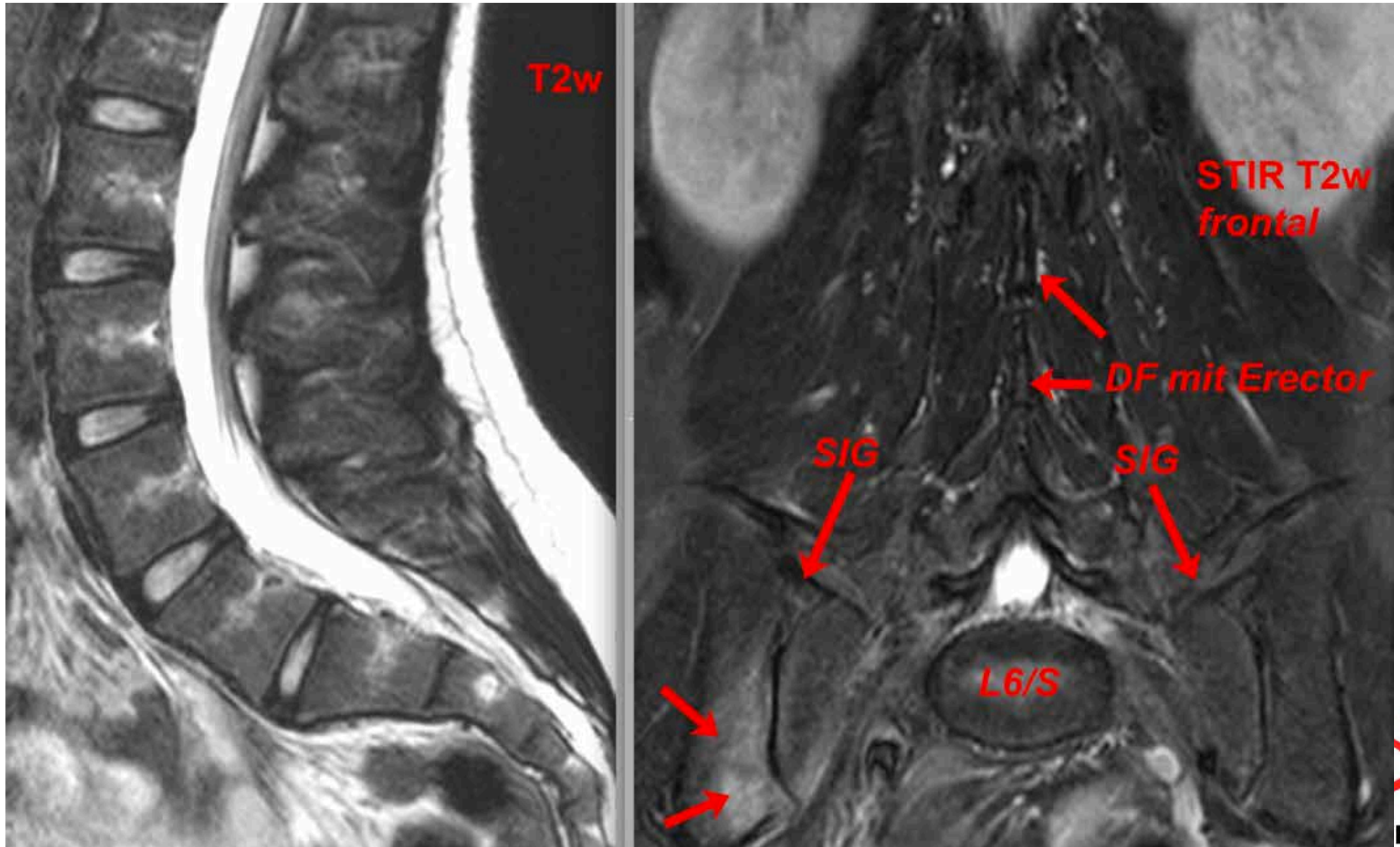
# CAVE: DD Sakroiliitis

## CAVE: Sakroiliitis vs. mechanisches Drucködem

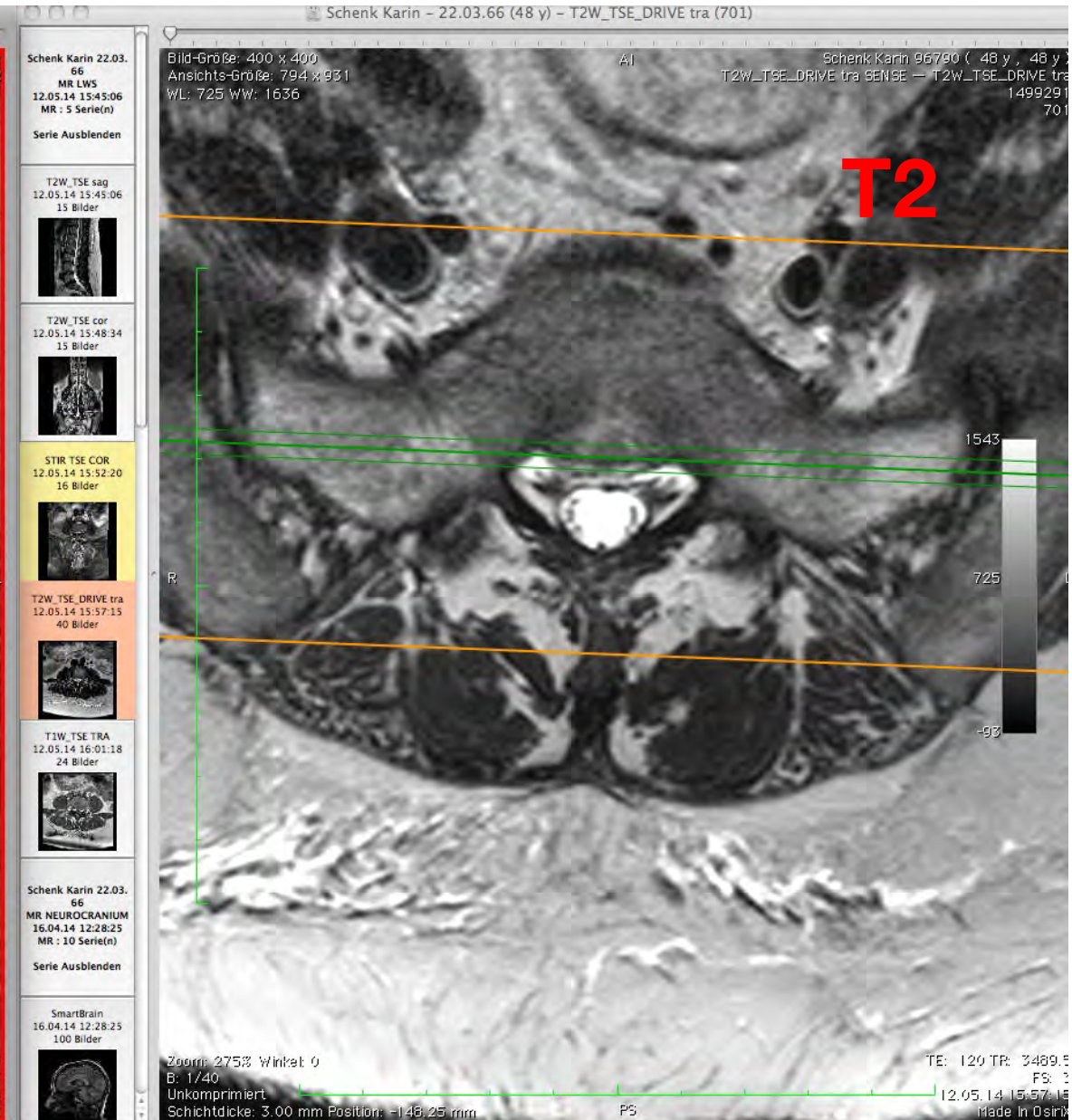
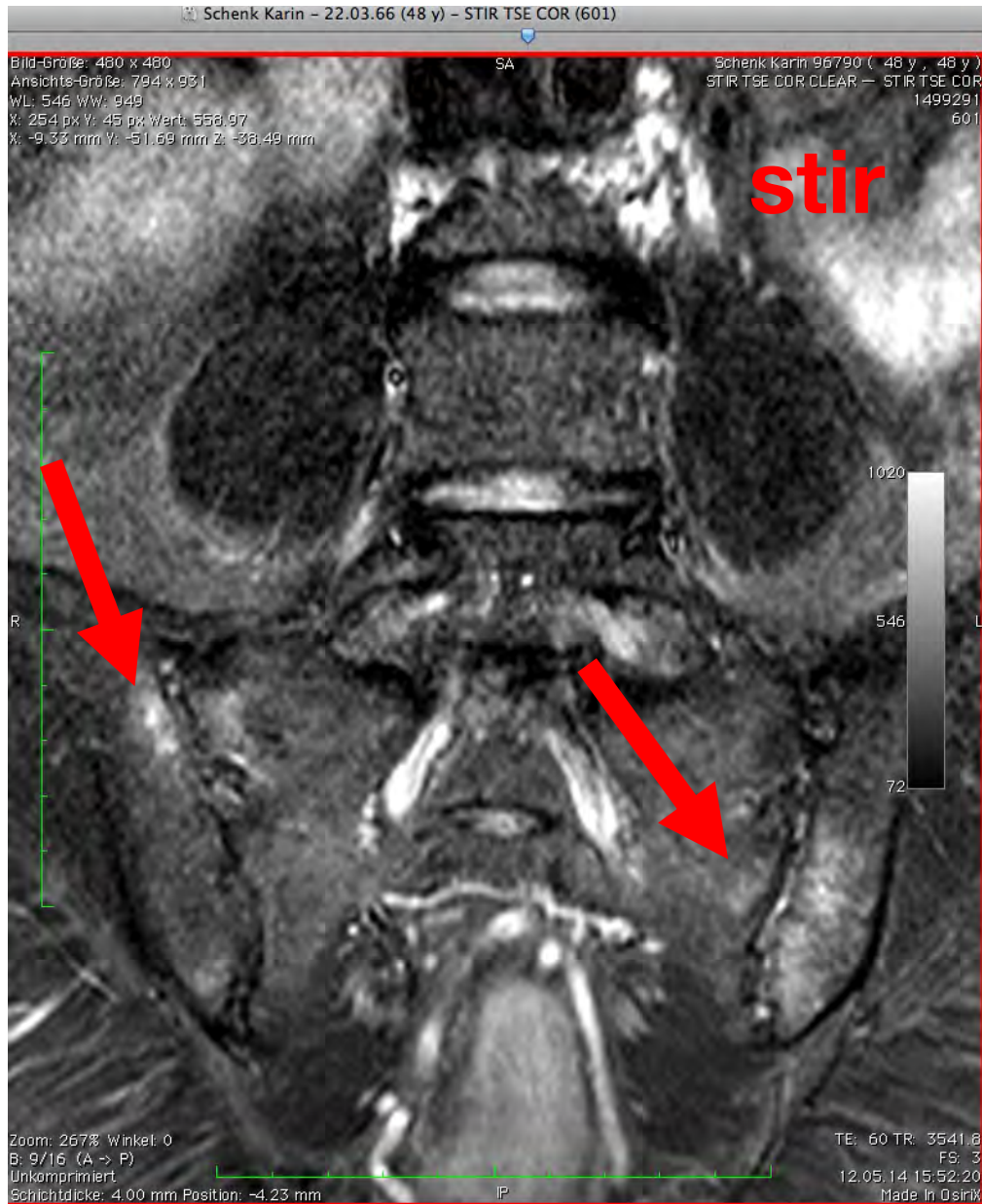
MRI → Kriterien:

- Nur subchondrales Ödem kaudal ?
- Multilokulär? Auch kraniale SIG-Anteile ?
- Flüssigkeit **IM** Gelenk → Arthritis
- Synovitis
- Erosionen / auch inaktiv
- STIR-/FS-Sequenz genügt!
- (Ev. Stoffwechselaktiv ? → GD-KM-Sequenz)

# Patientin 19y: Lumbosakrale Überlastung SIG-Provokation +++ MRI: SIG-Arthritis → ?



# Seroneg. SIG-Arthritis: STIR



Schenk Karin 22.03.66  
MR LWS  
12.05.14 15:45:06  
MR : 5 Serie(n)

Serie Ausblenden

T2W\_TSE sag  
12.05.14 15:45:06  
15 Bilder

T2W\_TSE cor  
12.05.14 15:48:34  
15 Bilder

**STIR TSE COR**  
12.05.14 15:52:20  
16 Bilder

T2W\_TSE\_DRIVE tra  
12.05.14 15:57:15  
40 Bilder

T1W\_TSE TRA  
12.05.14 16:01:18  
24 Bilder

Schenk Karin 22.03.66  
MR NEUROCRANIUM  
16.04.14 12:28:25  
MR : 10 Serie(n)

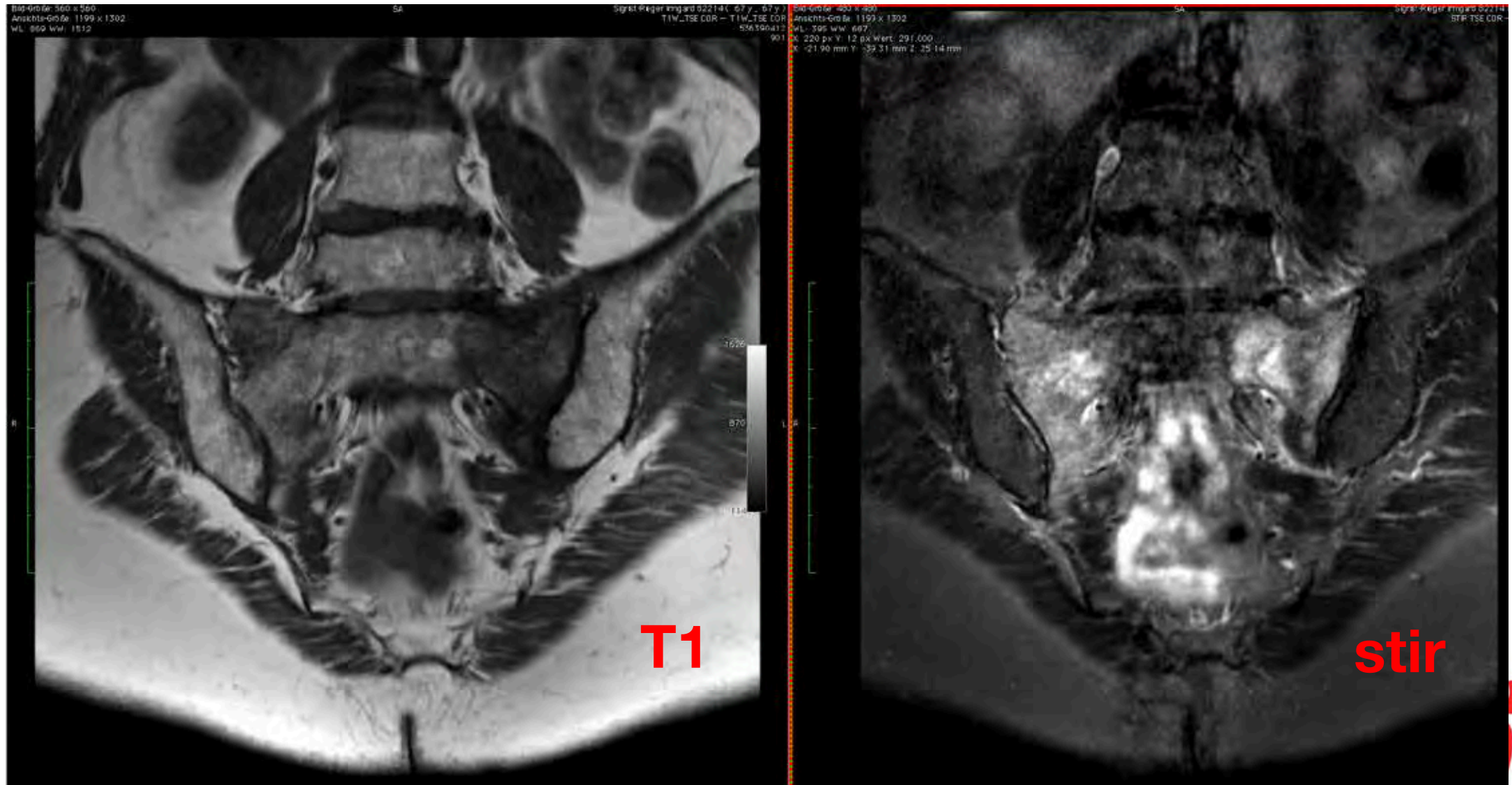
Serie Ausblenden

SmartBrain  
16.04.14 12:28:25  
100 Bilder

# SIG-Arthritis: Synovitis, Flüssigkeit im Gelenk (GD)



# Sakrum-Überlastungsfrakturen: daran denken bei Patientin >70



# pelvic (ring) insufficiency fracture pr(i)f

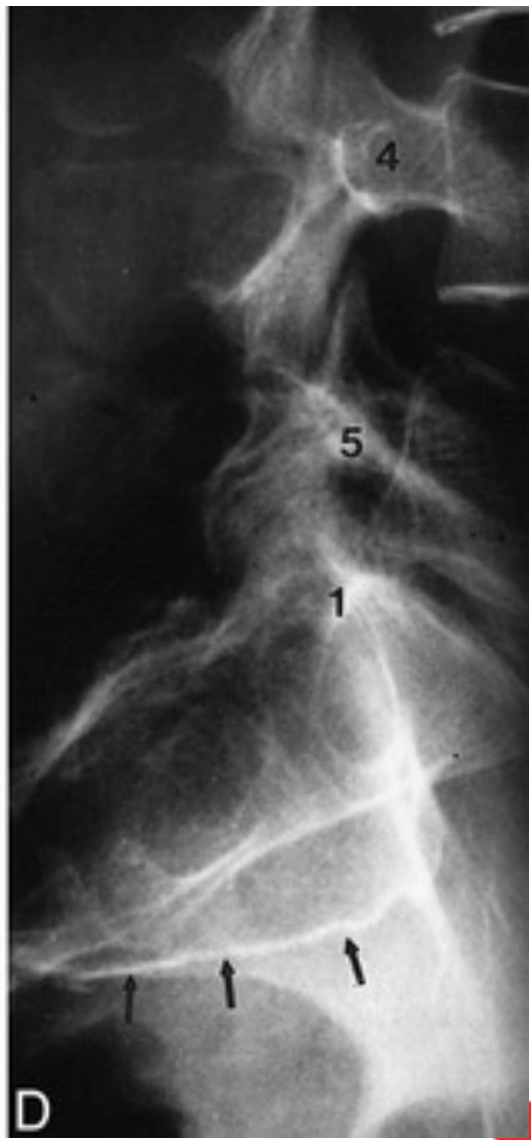
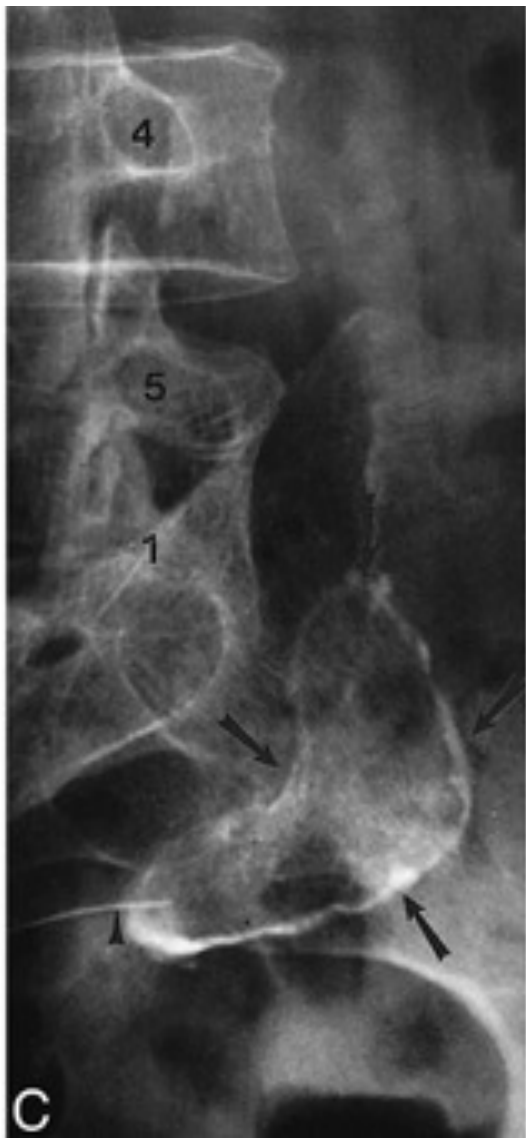
- Übersicht bei: 2014 O'Connor and Cole
- 1° Risiko: Osteoporose
- 2° Frauen > 65y; Männer > 75y
- 3° Hüft-TEP / Osteoporose /// Skoliose gegenüber Konvex.
- Ventrale Schmerzen: → Rö (Schambeinast)
- Sakrum: → MRI mit stir (Früh-Dg + DD)
- Bedenke bei unklare muskuloskelettalen Schmerzen:  
**Szintigrafie = gute Screening: Sens. 96% / PPV 98%**
  - Sensitiv für (Überlastungs)-Frakturen: Sens. 96° /
  - Ordentlich sensitiv für Metastasen
  - Ordentlich sensitiv für Entzündliche Aktivität

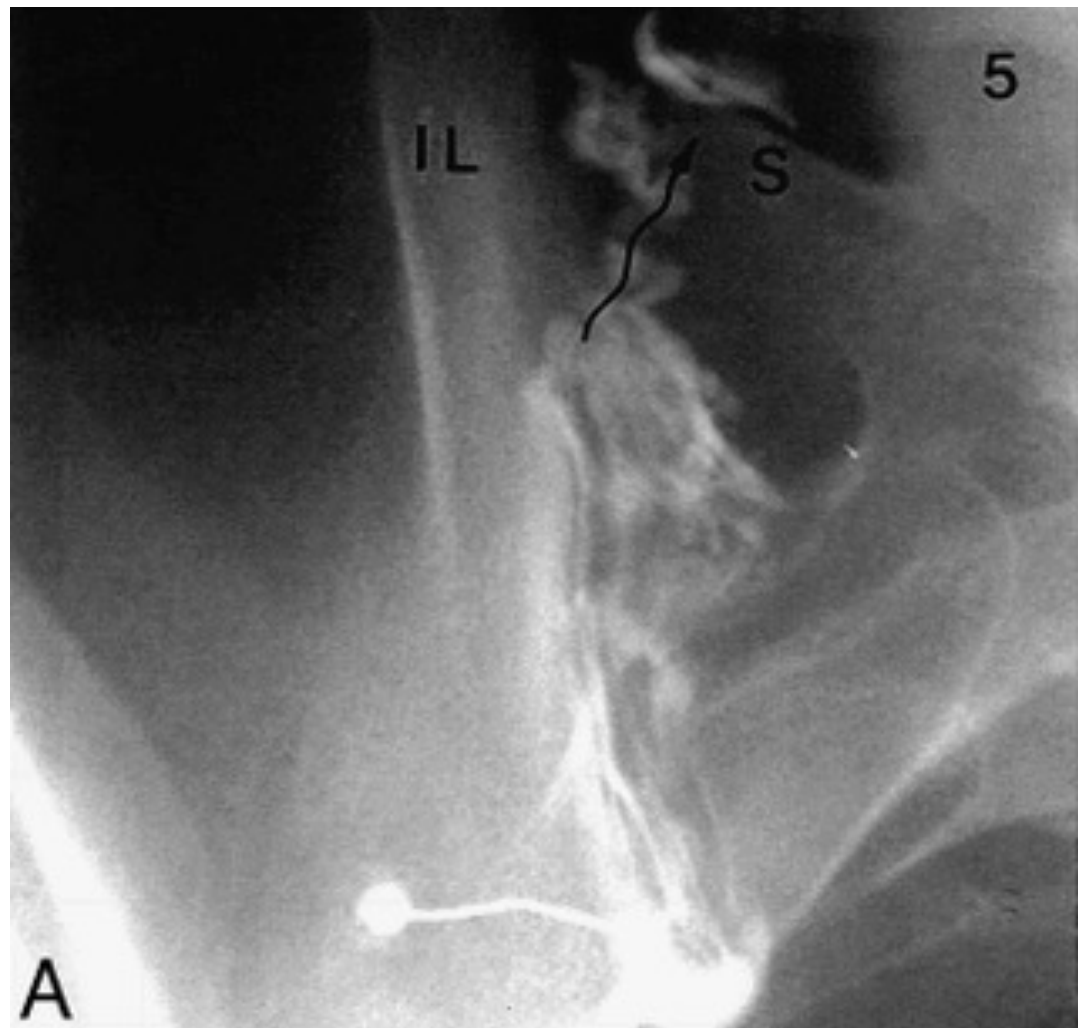
# SIG-Infiltration

# SIG-Injektion ist nicht unbedingt diagnostischer „Goldstandard“

- (1) Anästhesiert werden auch die tiefen dorsalen Ligamente: *sind unter besonderer statischer Belastung* (Nozigenenerator)  
*Prinzip des „Force Closure“ (Kraftschluss)*
- (2) Keine Unterscheidung Funktion <-> Struktur
- (3) Auch bei kleiner (0,5-2ml) Injektionsmenge  
→ *benachbarte Strukturen:*  
(Fortin 1991: 61 Patienten; >60% **Extravasate im CT**)
  - L5 im Foramen L5/S sowie S1 im Foramen S1/S2
  - Prävertebraler Plexus (L5-S2)
  - Lig. iliolumbale







# Take home

- „Referred pain“-Muster Beckenring unspezifisch
- Lig. Provokationsuntersuchung für SIG-Genese entscheidend (Funktionell oder strukturell)
- Wechselwirkung strukturell/funktionell zwischen L5/S ↔ SIG ↔ Hüfte (Gehen wechselseitige Beckenverwringung)
- Batterie „5 Provokationsuntersuchungen“ entscheidend am SIG
- DD lumbosakral ↔ lumbosakral.: gute DD-Kriterien!  
Anamnese / Funktionsuntersuchung / Ligament-Provokation