

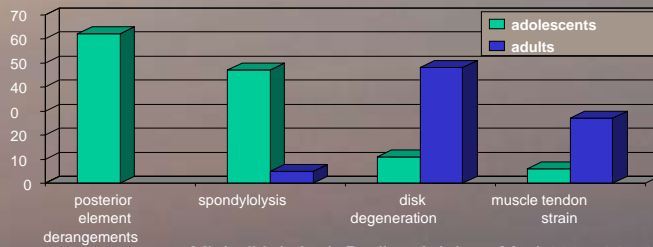
Bildgebung beim jungen Patienten - Sport

Franz Kainberger, Claudia Schüller-Weidekamm

Univ.-Klinik f. Radiodiagnostik
Abteilung für Neuro- & Muskuloskeletale Radiologie
Computerized Imaging in Radiology - CIR-Lab
Medizinische Universität Wien

Indikationen

bis zu 10 - 15 % aller Sportverletzungen (Tall RT, 1993)



Micheli LJ. Arch Pediatr Adolesc Med 1995;149:15

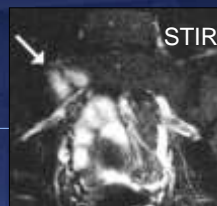
Kontaktsportarten



Ringer, 20 J., Luxationsfraktur C1/C2

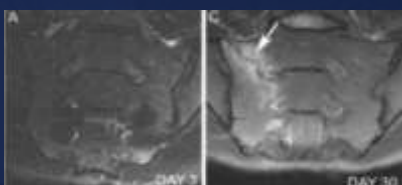
Indikationen: Sakrum

- **Sakrale Stressfrakturen**
30 – 40 Kasuistiken, meist Frauen betroffen:
extensives Laufen, Basket- und Volleyball, Aerobics
Major NM, Helms CA. AJR 2000; 174: 727
Shah MK, Stewart GW. Spine. 2002; 15;:E104
White JH et al. Clin Radiol. 2003;58:914
- **Überlastung des SI-Gelenks**
oft mit Beinlängendifferenz und Piriformis-Syndrom:
Ruderer, Schilangläufer
Brolinson PG et al. Curr Sports Med Rep 2003; 2:47
- **Piriformis-Syndrom**
6 % als Ursache eines tiefsitzenden Kreuzschmerzes:
als Sportschaden bei Hochleistungsathleten

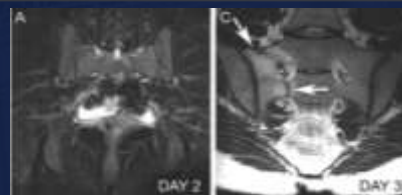


Sommer B et al. Stress fracture in a basketball athlete. Rofo. 2003 Apr;175:569

Sakrale Frakturen: Stress vs. Insuffizienz



24 J, weibl., Cross-country runner, DXA: T-score: -2,0



18 J, weibl., Cross-country runner, DXA: T-score: -1,5

Fredericson M et al. Sacral Stress Fractures: Magnetic Resonance Imaging Not Always Definitive for Early Stage Injuries. AJSM Jan 07

Anamnese:

Änderungen des Trainings bzw. des Lebensstils

Morphologie:

- Initialstadium
- Frühstadium: Stressreaktion ohne Fx
- Teilfraktur
- Fraktur
- chronische Stressfraktur oder verheilte Fraktur

WIRBELSÄULE UND SPORT

Indikation

Projektionsradiographie – CT (Trauma) – MRI
Unspezifischer Kreuzschmerz: Rö nach 4 Wochen

(Barile A et al, EJR 07)

Investigation

Interpretation

Diagnose



Segmentale Hypermobilität bei Sportlern:
mögliche Hauptursache der Degeneration
dokumentierbar durch Funktionsaufnahmen
ev. in Akutphasen durch Spasmen falsch-negativ

MRT: T2-Wichtung
+ Fettsuppression
(Campbell R et al.,
Skel Radiol 2005)

Untersuchungstechnik: Spondylolyse

„Halsband“ bei Skoliose
nicht überlagerungsfrei



Zielaufnahme > Schrägaufnahme
(Amato M et al., Radiology 1984)

Stressfraktur C2 Bedeutung von Funktionsaufnahmen



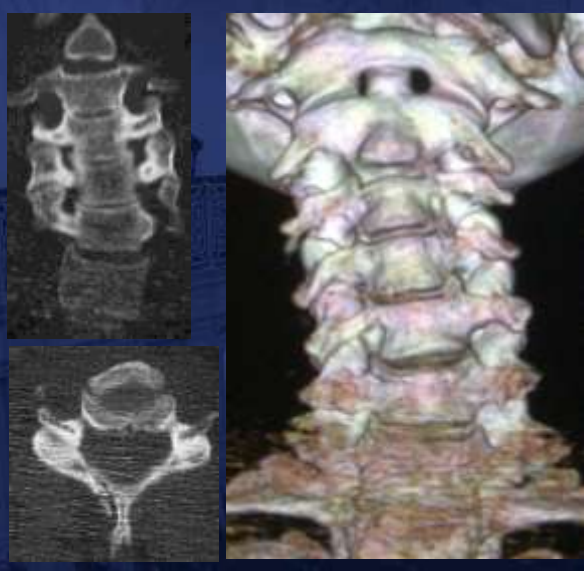
21-j. Tänzerin



aus der Wiener Staatsoper

3 D Imaging

Bildinterpretation hat eine mittelsteile Lernkurve



Osteodensitometrie bei Sportlern

- Systematisches Krafttraining erhöht die Knochendichte.

Seidl G, Kainberger F et al. Radiologe 1993; 33:452
 Sabo D et al. Eur Spine J 1996; 5:258
 Dinc H et al. Calcif Tissue Int. 1996;58:398

- Knochendichte und Amenorrhoe bei Balletttänzerinnen korrelieren mit vermindertem Metabolismus und niedrigen Leptinwerten.

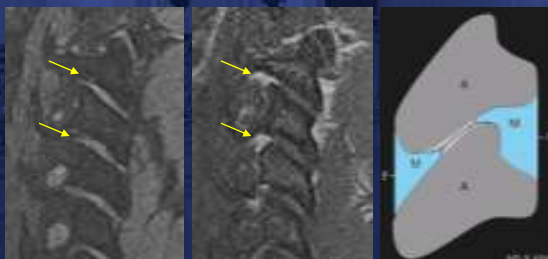
Kaufman BA et al. J Clin Endocrinol Metab 2002; 87:2777

Fechten (Felsenberg D,
 Europ J Radiol 1998; 28: 150)

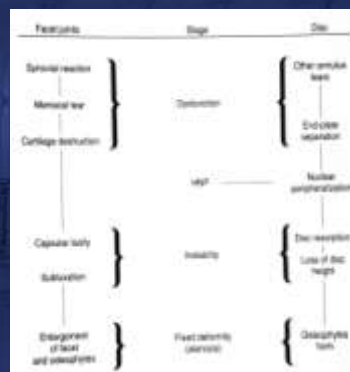


Meniskoide der Facettengelenke

- werden durch Nervenfasern innerviert (Inami et al, J Ortho Res 2001)
- Entrapment infolge Degeneration oder Trauma (Rotations- bzw. Scherkräfte)

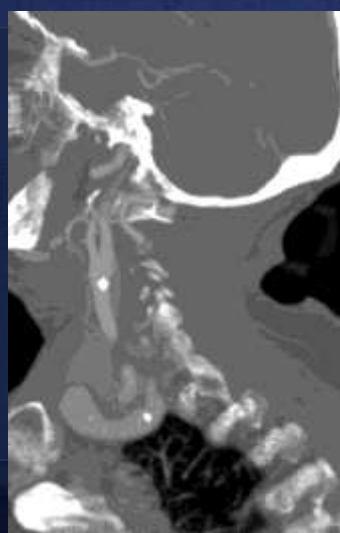


Friedrich KM et al. High-field magnetic resonance imaging of meniscoids in the zygapophyseal joints of the human cervical spine. Spine 2007, 15: 244



Kirkaldy-Willis WH et al. Managing low back pain. 4th ed. Philadelphia, Saunders, 1999

Vertebraldissektion

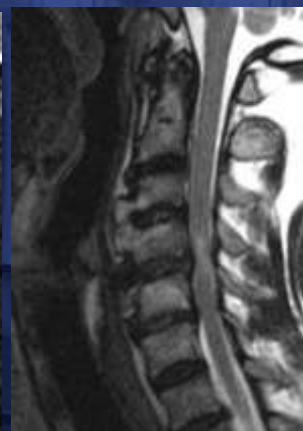


Spinale Kapazität

54-j. Tennisspieler schlägt nach Sturz mit dem Hinterkopf an die Bande: inkomplette Quadriplegie



Vertebrostenose = Pavlov-Ratio < 0.8 oder B < 13 mm
(Banerjee R et al., AJSM 2003)



Myelonkontusion

Low „spinal capacity“ (Torg et al., JBJS Am 1986; 1354)



Contusion hematoma

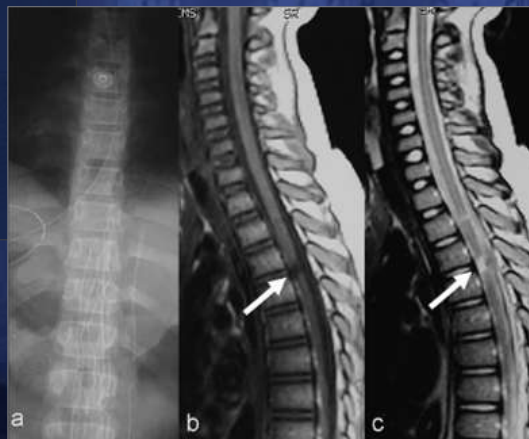
acute:	deoxyhemoglobin
subacute:	methemoglobin
chronic:	methemoglobin, hemosiderin

57-ys female, fall from her horse with transient quadriplegia

Martire JR, Levinsohn EM. Imaging of athletic injuries. New York, McGraw-Hill, 1992; 313

SCIWORA

- Spinal cord injury without radiographic abnormality
- Besonders bei Kindern, deren Wirbelsäule viel beweglicher ist
- DDx:
 - akute Diskushernie
 - Nervenwurzel-distraktion (meist C6)ev. Myelo-CT bzw. Myelo-MRT



Barile A et al.,
Eur J Radiol 2007

Protektiver Wert der Rückenmuskeln

M. multifidus

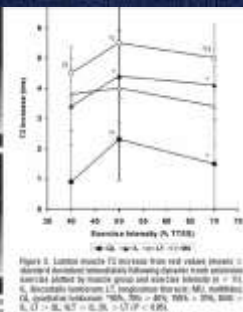
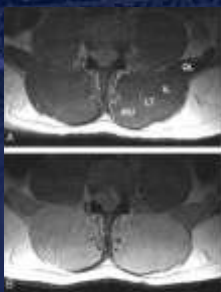
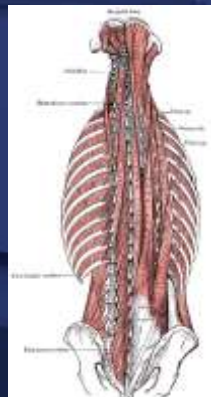
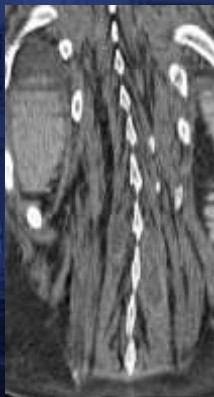


Figure 2. Lumbar muscle T2 intensity from axial relative intensity of lumbar disc T2 intensity following diagnosis of acute anterior discitis defined by muscle group and spine disc intensity at L1, L2, L3, L4, L5, Sacrocaudal junction, L1, longissimus thoracis, MLI, erector spinae, IL, quadratus lumborum. *P < .05, **P < .01, ***P < .001, ****P < .0001, *****P < .00001.

Mayer JL et al., Spine 2005



Stressfraktur der 1. Rippe

Assoziationen

- 1. Rippe: Rucksackträger, Gewichtheber, Werfer
- Untere Rippen: Golf, Rudern



Tennisspieler mit Nackenschmerz

WIRBELSÄULE UND SPORT

Indikation

Rückenschmerz bei jungen Athleten: höhere Pretest-Wahrscheinlichkeit eines morphologischen Substrats

Investigation

Funktionsdiagnostik

Interpretation

Systematischer radiologischer „Status“ des gesamten Rückens (Muskulatur bis Spinalkanal)

