



Interaktive Fallvorstellung – Non-Vaskuläre Intervention

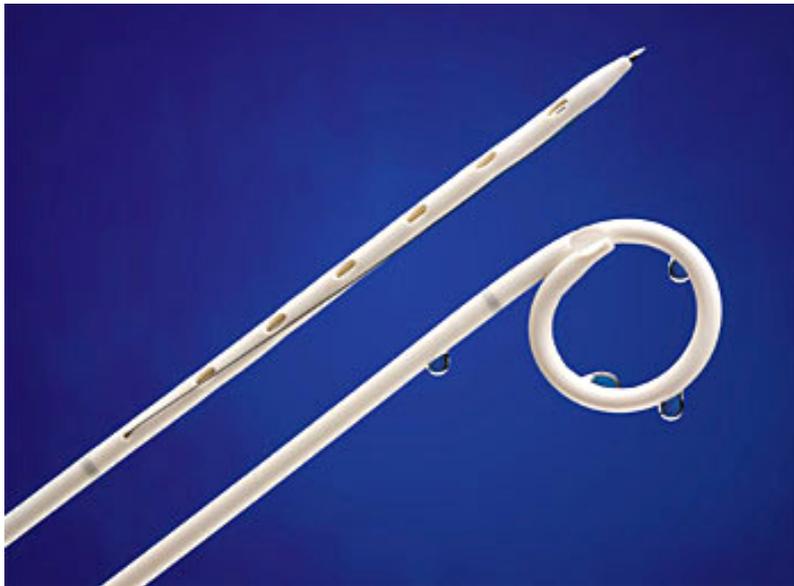
Akute Notfallintervention

11.09.2010

christoph.trumm@med.lmu.de



CT-gesteuerte Aspiration und Drainage



Perkutane Aspiration und Drainage: Definition

- Lokalisieren des Verhaltes
- Platzieren der Nadel oder Drainage
- Entleeren des Verhaltes
- Entfernen der Nadel nach Aspiration oder
- Belassen des Drainagekatheters

Perkutane Aspiration und Drainage: Wann?

- Unphysiologische Flüssigkeitskollektion **UND**
- Verdacht der Superinfektion oder Fistelverbindung
- Notwendigkeit der Flüssigkeitscharakterisierung
- Flüssigkeitskollektion wahrscheinliche Ursache für klinische Symptome
- Stabilisierung des Patienten vor chirurgischem Vorgehen

Vorbereitung

- Patientenaufklärung und –einverständnis
- Bildsteuerung
 - US für oberflächlich gelegene Verhalte
 - CT für tiefliegende Verhalte in komplexer anatomischer Lage
- I.v. Zugang (ggf. Analgosedierung, Antibiose)
- Lokalanästhesie
- Planung des Zugangsweges (Länge, anatomische Landmarken)

CT(F)-Steuerung

- Vorteile
 - Hervorragende Übersicht
 - Reproduzierbar
 - CTF: Real Time-Verfahren
- Nachteile
 - CT-Fluoroskopie: Dosis !
 - Gantrydurchmesser
 - Atembewegung



Technik und Material

- Punktion und Aspiration
 - 16 – 22 G Nadeln

- Drainage
 - Trokar Technik
 - Seldinger Technik

- Drainage Durchmesser (8 – 16 F)
 - Je visköser, desto größer
 - Doppellumendrainagen für kontinuierliche Spülung (vanSonnenberg Sump Drainage)

- Annähen – sicher fixieren (!!!)

Trokartechnik

- Direktstich-Technik
- Vorteile
 - Schnell
 - Geringer Materialverbrauch
 - Günstig
- Nachteile
 - Höherer Widerstand beim Einbringen
 - Höhere Gefahr von Komplikationen

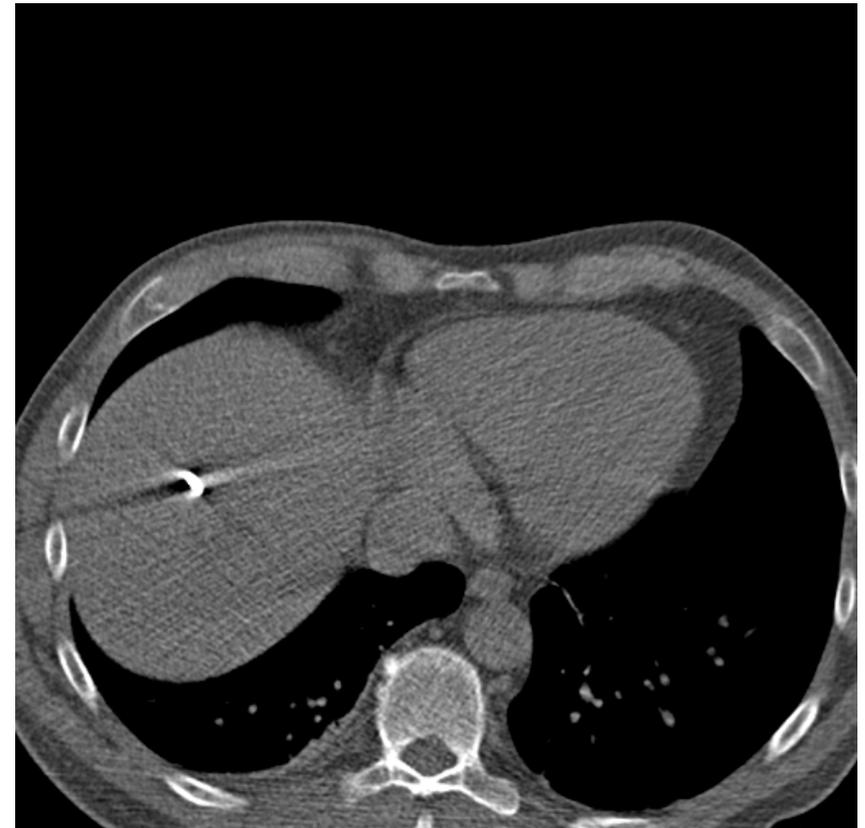


Seldingertechnik

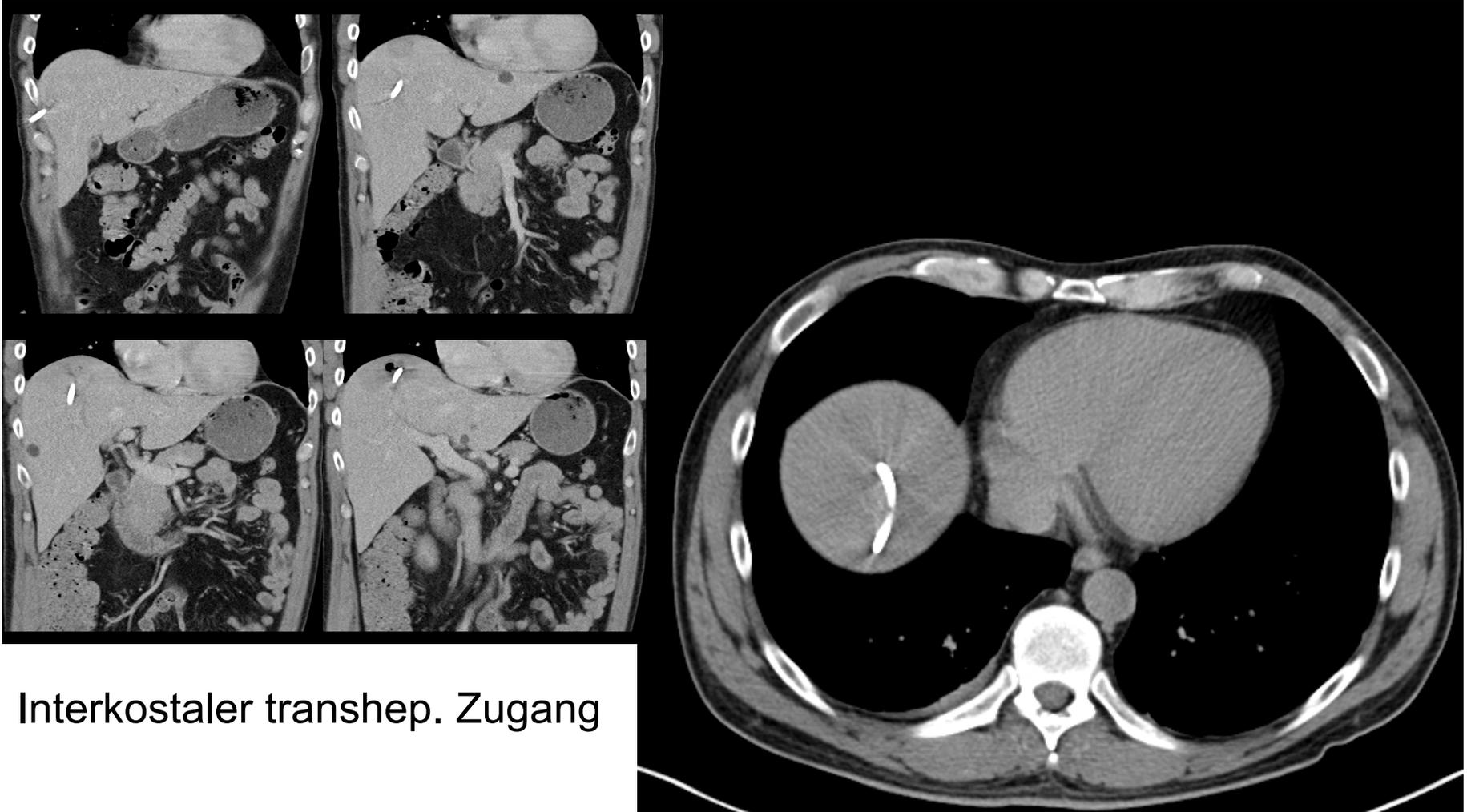
- Drainage wird über Führungsdraht eingebracht
- Vorteile:
 - weniger traumatisierend
 - sinnvoll bei kritischen Zugangswegen
- Nachteile:
 - materialintensiv
 - teuer
 - längere Dauer der Intervention

Pyogene Leberabszesse Seg. 6 und 8





Seg. 6: Aspiration über 16G Nadel, Seg. 8: 10F Pigtaildrainage in Trokarteknik



Interkostaler transhep. Zugang

- 40-j. Patientin
- Flankenschmerz
- Fieber & Entz.zeichen
- Pyelonephritis
- Nierenabszess





Bauchlage, posterolateraler retrop. Zugang, Trokarteknik, 8F Pigtaildrainage

Sekundäre Dislokation der Drainage





Schräge LSL, lateraler retrop. Zugang, Trokarteknik, 8F Pigtaildrainage

AJR Am J Roentgenol. 1990 Jul;155(1):81-3.

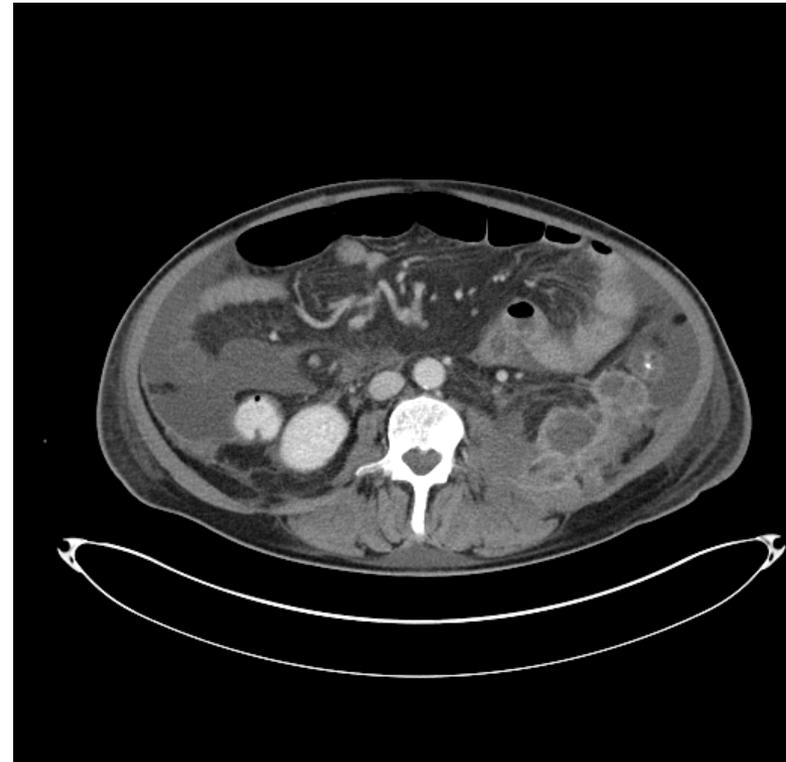
Percutaneous drainage of renal and perirenal abscesses: results in 30 patients.

Deyoe LA, Cronan JJ, Lambiase RE, Dorfman GS.

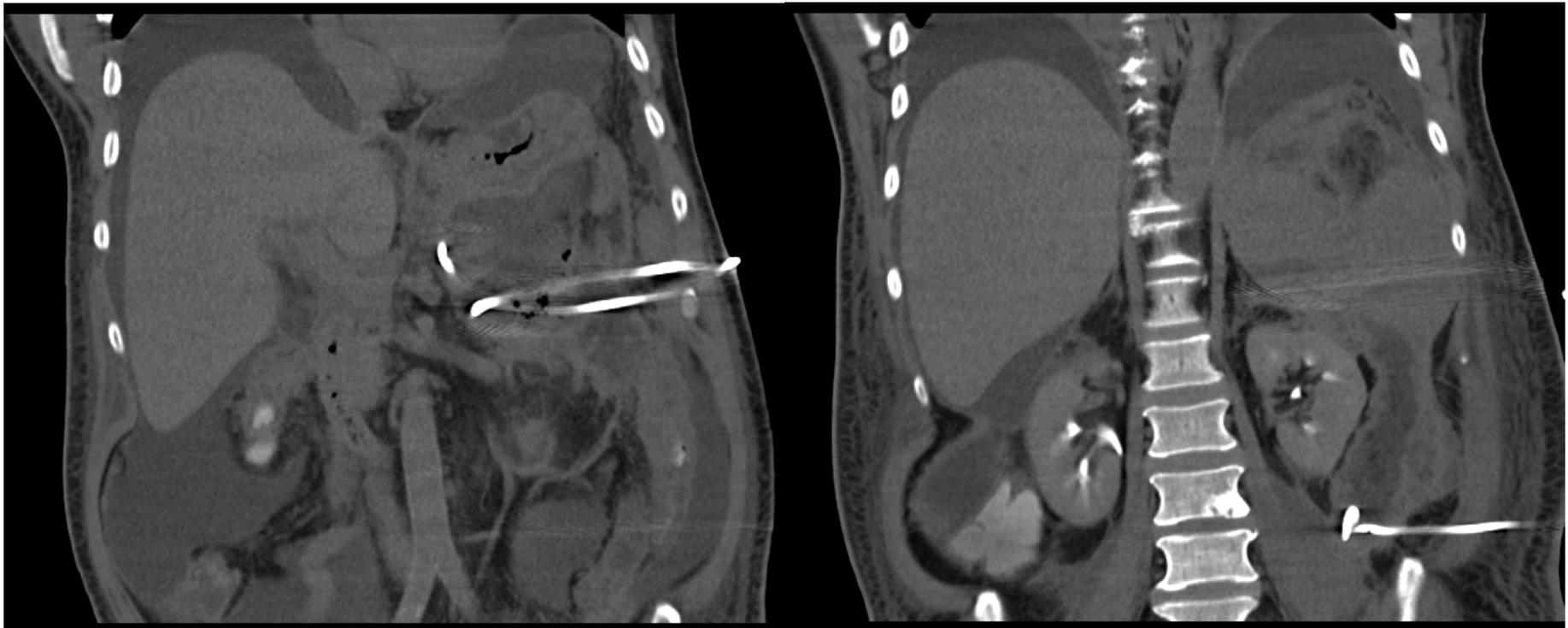
Department of Diagnostic Imaging, Brown University Program in Medicine, Rhode Island Hospital, Providence 02902.

- 30 Patienten
- 21 postoperativ bzw. unter Immunsuppression
- Perkutane Drainage
- CT o. Fluoroskopie
- 67% kurativ
- 27% weitere Chirurgie
- Häufigste Komplikation: transientes Fieber

- Post ERCP Pankreatitis



- Post ERCP Pankreatitis



3 Pigtaildrainagen peripankreatisch und parakolische Rinne

AJR Am J Roentgenol. 1997 Apr;168(4):979-84.

Percutaneous radiologic drainage of pancreatic abscesses.

vanSonnenberg E, Wittich GR, Chon KS, D'Agostino HB, Casola G, Easter D, Morgan RG, Walser EM, Nealon WH, Goodacre B, Stabile BE.

Department of Radiology, University of Texas Medical Branch, Galveston 77555-0709, USA.

- 59 Patienten
- 80 Abszesse [CT=77 / Sono = 2 / Fluoro =1]
- Pankreatitis > Trauma > Cholelithiasis
- 51 (86%) kurativ (Drainage + Antibiose)
- 10 (17%) GI-Fisteln
- 3 lebensbedrohliche Blutungen
- Mortalität 8% 30d nach Drainage
- Drainagedauer 4-119d (Mittel 33d)

- Z.n. mediastinaler Lymphonodektomie
- Gekammerte pleurale Flüssigkeitsansammlungen
- Fieber
- Laborchemisch Entzündungszeichen





Seldingertechnik, 18G TruCut Nadel, 8F Pigtaildrainage

Ergebnisse

Perkutane Abszessdrainage

- Ursachen: meist E. coli

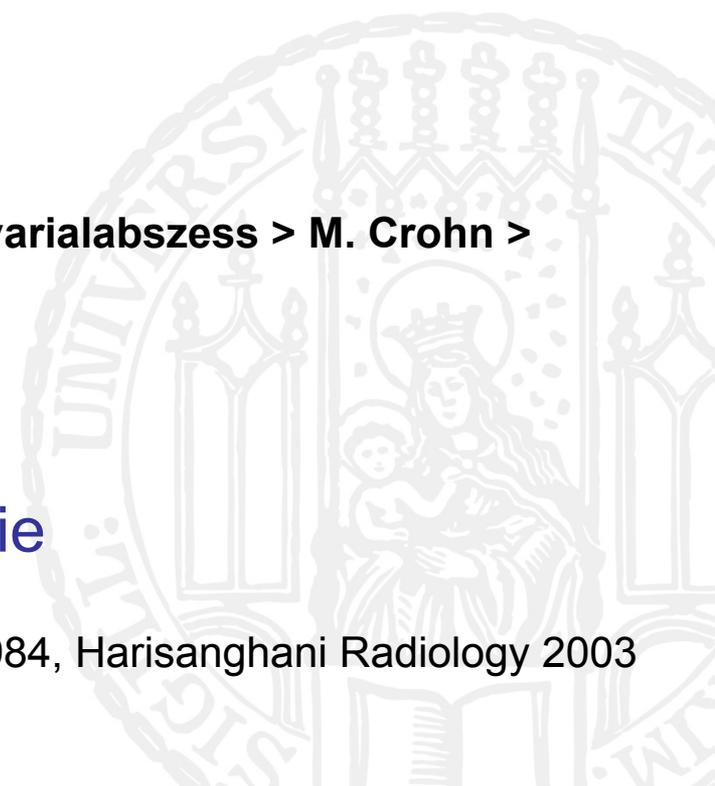
- Häufigkeit

post-OP >> Divertikulitis > perityphl. Abszess > Tuboovarialabszess > M. Crohn > Radiatio

~ 8 Tage Katheterdauer

~ 96% vollst. Ausheilung ohne Chirurgie

Van Sonnenberg AJR 1984, Harisanghani Radiology 2003



Klinisches Protokoll

Katheterpflege:

mehrfach täglich mit NaCl spülen

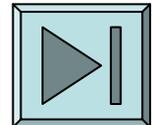
CT-Kontrolle – nach 72 – 96 h

Radiologe legt, kontrolliert und zieht die Drainage!



Take Home

- CT-gesteuerte Aspiration und Drainage
 - Standardverfahren bei Abszessen und sonstigen Flüssigkeitsansammlungen
 - interdisziplinäre Indikationsstellung
 - klinische Information !
 - Bildgebung bei komplexen Fällen: CT > US
 - hohe kurative Erfolgsraten
 - supportiv für spätere Chirurgie
 - Katheterpflege !





CT-gesteuerte iliosakrale Verschraubung

Hintergrund

- Beckenfrakturen
 - junge Patienten: Schweres Trauma
 - ältere Patienten: Bagateltrauma



Hintergrund

- Open Book-Frakturen
 - Sprengung des Iliosakralgelenks
 - Sakrumfrakturen

- Chirurgie
 - aufwändige Präparation
 - traditionell unter Fluoroskopie

van den Bosch J Trauma 2002, Matta Clin Orthop Relat Res 1989



Hintergrund

- Iliosakrale Schraubenplatzierung (1. und 2. Sakralwirbel)
- etabliert zur Behandlung von instabilen Frakturen des hinteren Beckenrings

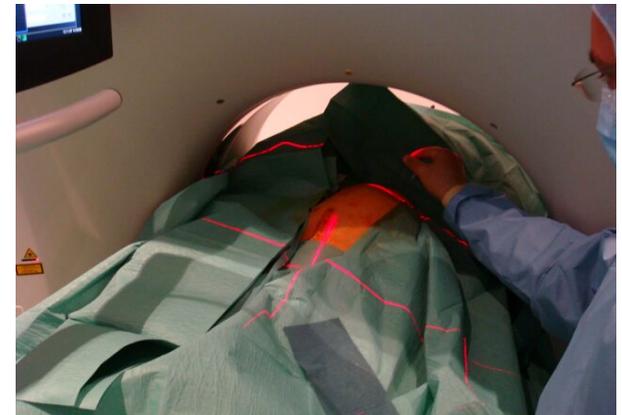
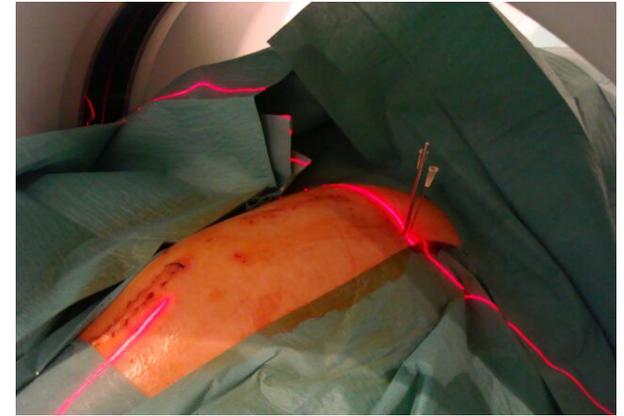
M&M: 'Münchener Modell'

- Team aus interventionellen Radiologen und Unfallchirurgen
- Allgemeinanästhesie
- Patientenlagerung in Seitenlage auf Vakuummatratze
- Chirurgische Abdeckung und Hautdesinfektion
- CT-Planung (Sensation 4, 16, Definition AS, Siemens Forchheim, Germany):
 - Eintrittspunkt und Schraubenlänge

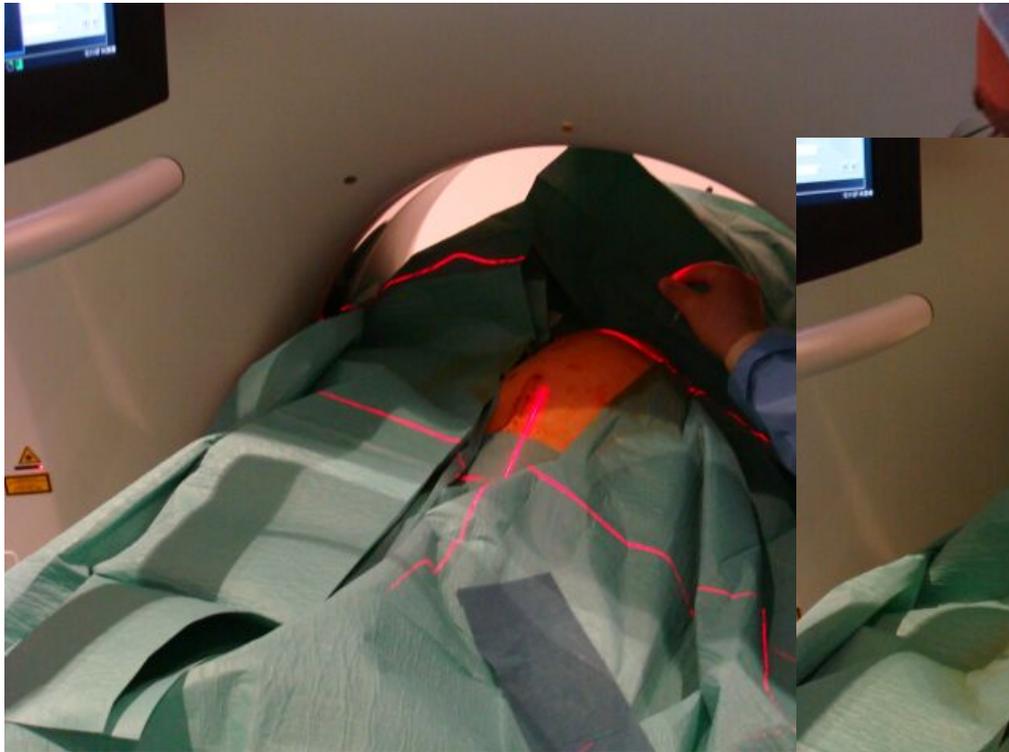


M&M

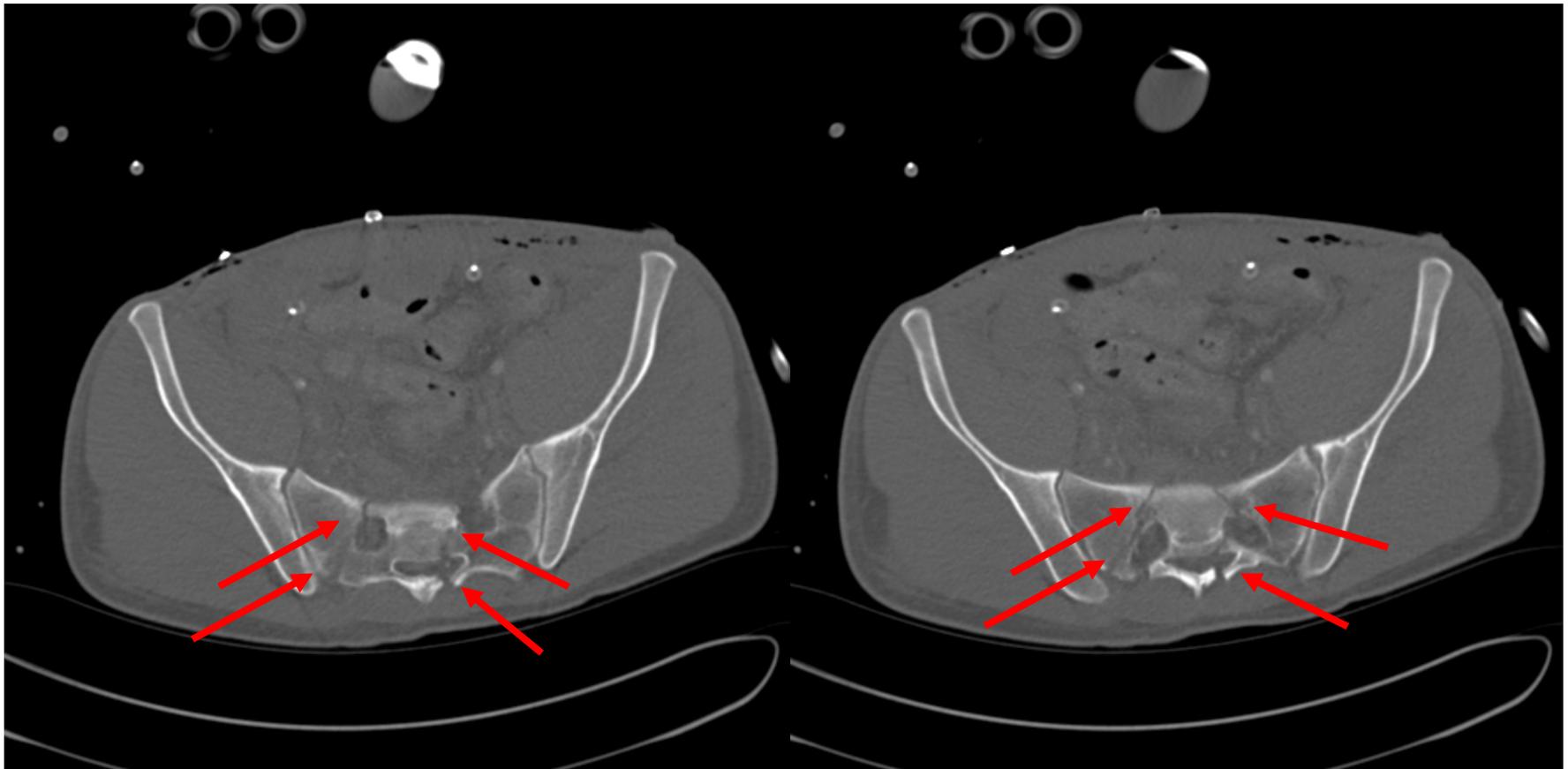
- K-Drähte unter CTF in das Os sacrum eingebracht
- Kleiner chirurgischer Hammer
- Endgültige K-Draht-Positionierung
 - Chirurgischer Bohrer
 - kanülierte, selbst-bohrende Schrauben

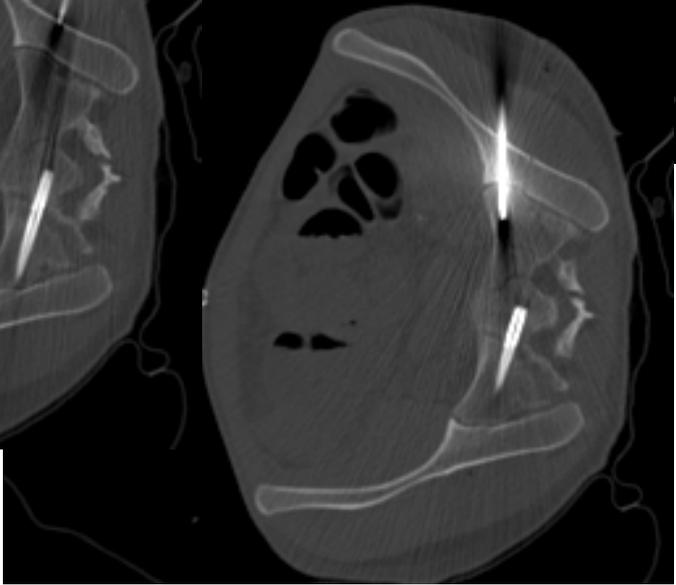
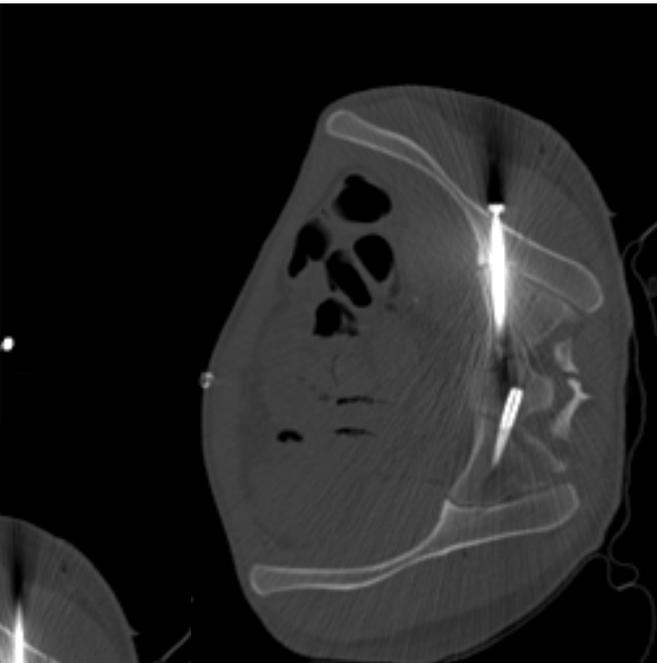
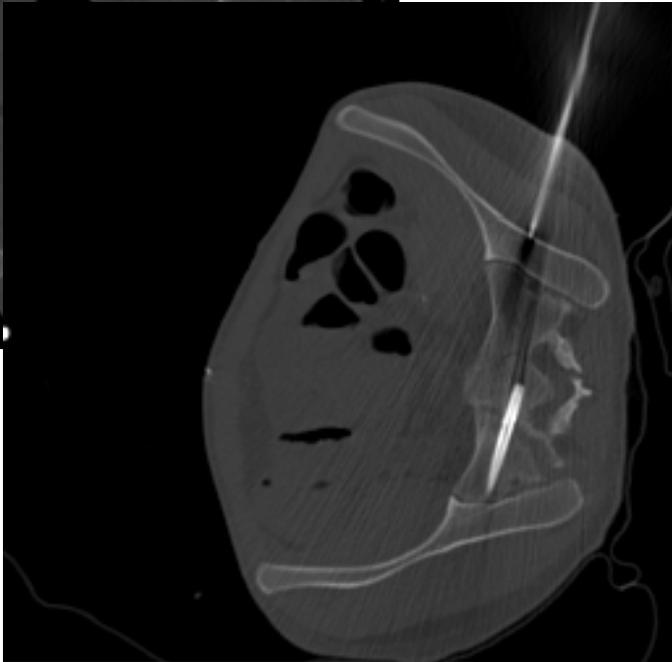
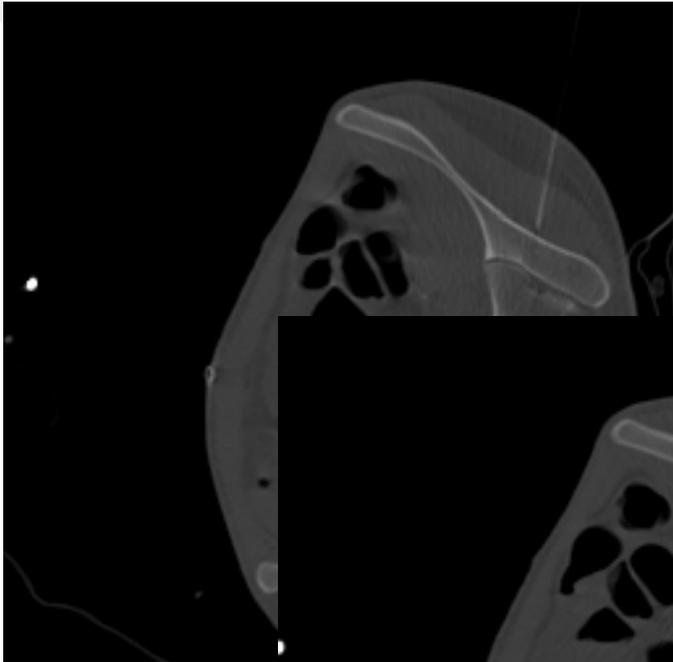


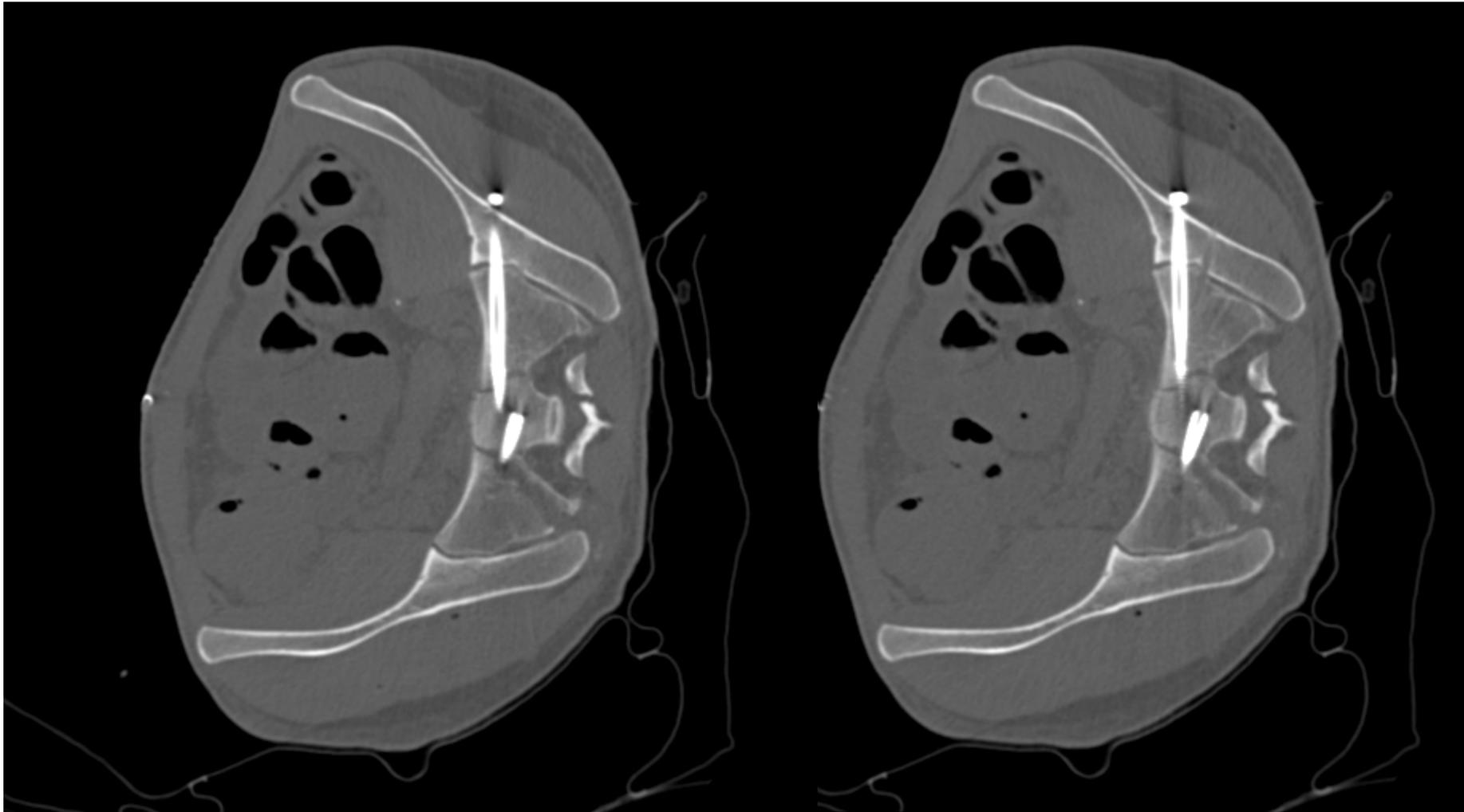
Schraubenplatzierung

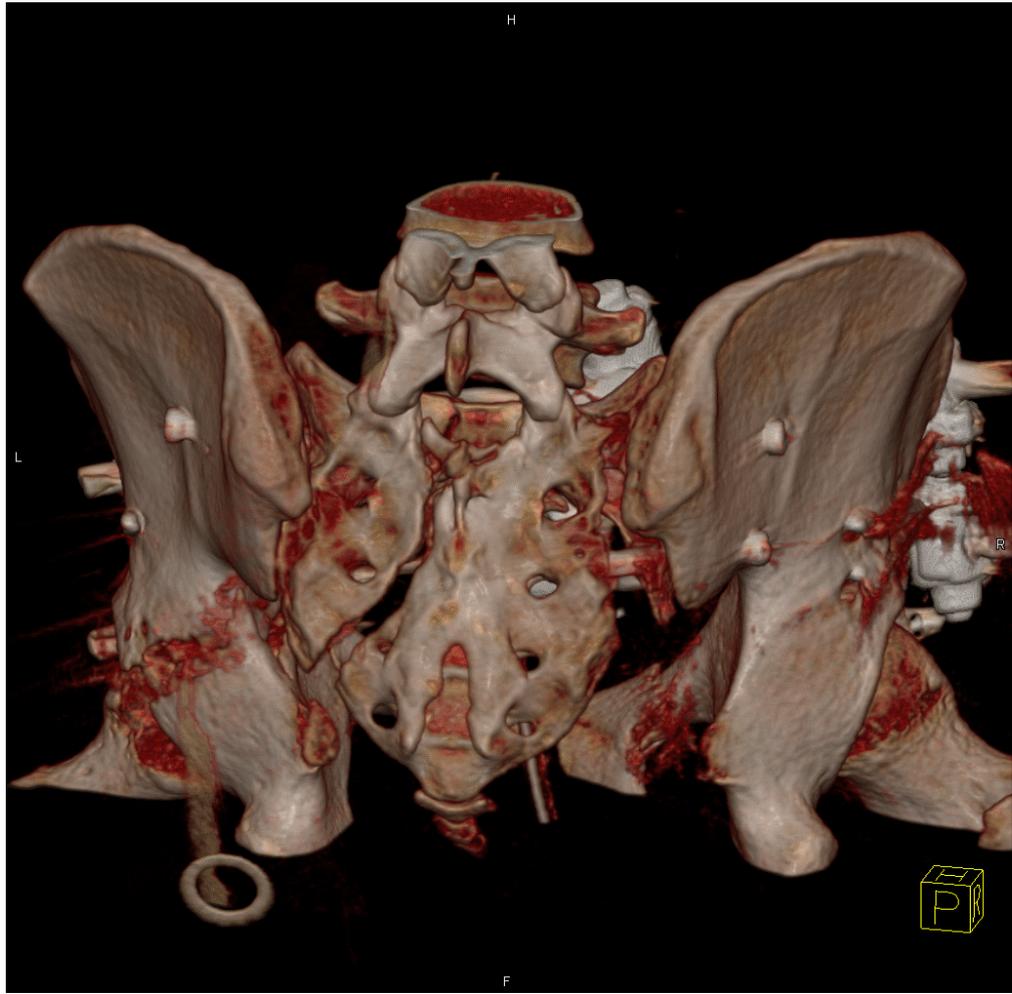


Fall 1









Eigene Ergebnisse

- April 2002 - September 2008
 - 48 Patienten der Unfallchirurgie mit intabilen hinteren Beckenringfrakturen
 - 14/48: bilaterale Frakturen - beidseitige Schraubenplatzierung
 - 34/48: Schraubenplatzierung Höhe SWK 1 oder/und SWK 2
Ziel: Rotationsstabilität

Eigene Ergebnisse

- Schraubenplatzierung bei allen Patienten technisch erfolgreich
- Keine behandlungsassoziierten Todesfälle
- Keine Infektionen
- Kein signifikanter Blutverlust oder neurologische Defizite
- Erster CT-Fluoro-Scan bis Interventionsende
 - einseitig: 24 min (18 - 48 min)
 - beidseitig: 75 min (45 - 105 min)

AJR Am J Roentgenol. 2007 Feb;188(2):W181-92.

CT-guided iliosacral screw placement: technique and clinical experience.

Sciulli RL, Daffner RH, Altman DT, Altman GT, Sewecke JJ.

Department of Diagnostic Radiology, Allegheny General Hospital, 320 E North Ave., Pittsburgh, PA 15212-4772, USA.

- 23 Patienten > 104kg
- 80 min. OP-Zeit (MW)
- Multiple sequentielle CT-Scans zur Lagekorrektur
- 2 sekundäre Schraubendislokationen
- Blutverlust < 30ml

TABLE I: Comparison of Costs

Surgery		Radiology	
Service	Cost (\$)	Service	Cost (\$)
Surgeon	3,696	Radiologist	2,052
Assistant	1,318	Orthopedic assistant	1,318
Anesthesia	1,680	Anesthesia	880
Operating room fee	10,200	Technical charge	3,871
Recovery room	1,352	Recovery room	0

18,246		8,121
--------	--	-------



Take Home

CT-gesteuerte ISG-Verschraubung

- Technisch machbar
- Keine signifikanten Komplikationen
- Gute Visualisierung von Schrauben und benachbarten Risikostrukturen (Neuroforamina!)
- Minimaler 'Flurschaden'
- Signifikante Verkürzung der Eingriffsdauer (vs. OP)
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



christoph.trumm@med.lmu.de

