



Spital Thurgau

FRAUENFELD

Fragilitätsfrakturen und was wir damit machen können

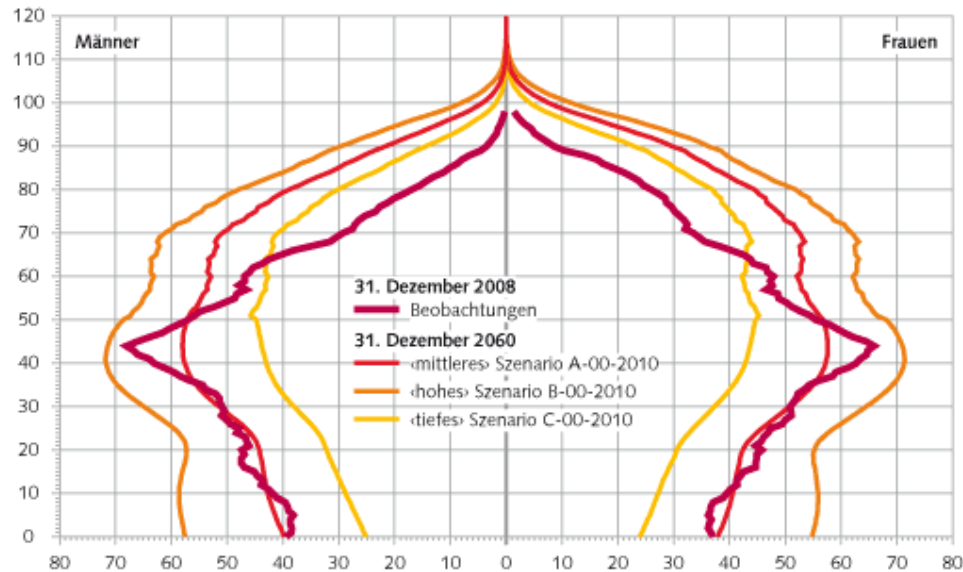
Ralph Zettl



Warum reden wir über Fragilitätsfrakturen ?

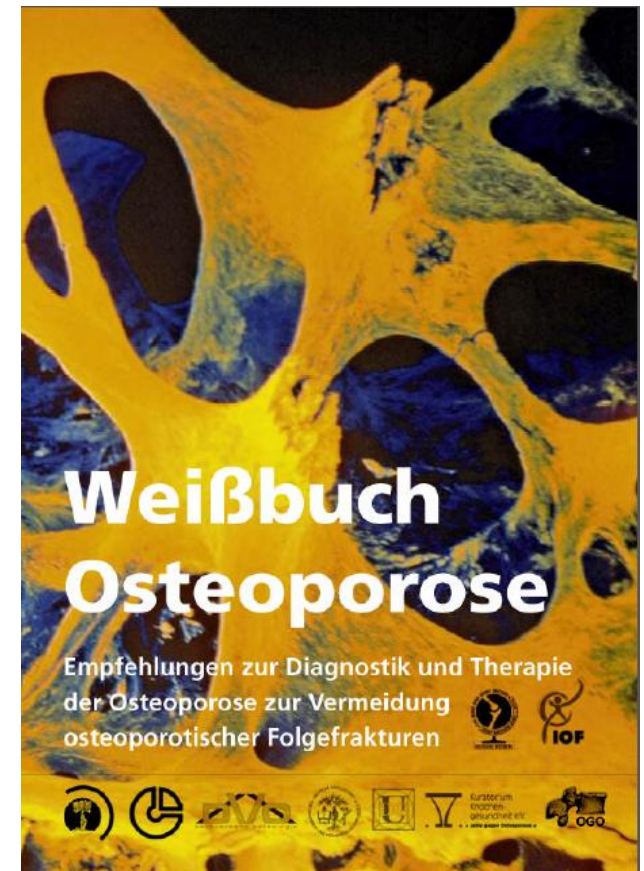
Alterspyramide

Nach den 3 Grundscenarien, in Tausend



Quelle: SCENARIO

© BFS



Warum reden wir über Fragilitätsfrakturen ?

„In Ihrem Alter macht man da eigentlich nichts mehr!“



Warum reden wir über Fragilitätsfrakturen ?

„In Ihrem Alter macht man da eigentlich nichts mehr!“





Spital Thurgau

FRAUENFELD

Die Fragilen/Die Unkaputtbaren





Warum reden wir über Fragilitätsfrakturen ?

- **Arteriosklerose**
- **Arthrose**
- **Demenz**
- **Altersdepression**
- **Diabetes Mellitus**
- **Grauer Star**
- **Krebs**
- **Osteoporose**
- **Morbus Parkinson**
- **.....**

Warum reden wir über Fragilitätsfrakturen ?

- Arteriosklerose
- **Arthrose**
- Demenz
- Altersdepression
- Diabetes Mellitus
- Grauer Star
- Krebs
- **Osteoporose**
- Morbus Parkinson
-



Warum reden wir über Fragilitätsfrakturen ?

- **Steigende Incidence**
- **Unzählige Komplikationen**
- **Technisch schwierig/anders**
- **Anspruch = Vollbelastung**
- **Und weil sie immer wieder kommen...**



Was sind Fragilitätsfrakturen ?

- **Wirbelsäulenfrakturen**
- **Proximaler Femur**
- **Distaler Radius**
- **Proximaler Humerus**
- **Becken (Sakrum, Acetabulum)**
- **Periprothetische Frakturen**



Wirbelsäule

- Sehr häufig
- SOP für jede Fragilitätsfraktur
- Kyphoplastie statt Vertebroplastie
- Sofortige Vollmobilisation
- Früh-Rehabilitation

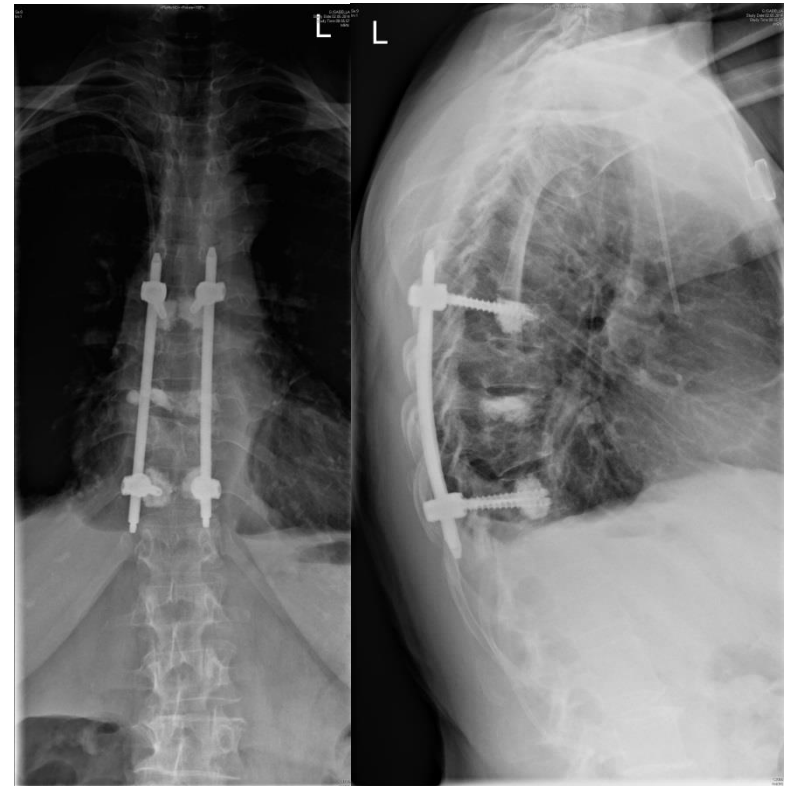
Ⓜ Efficacy and safety of balloon kyphoplasty compared with non-surgical care for vertebral compression fracture (FREE): a randomised controlled trial

Douglas Wardlaw, Steven R Cummings, Jan Van Meirhaeghe, Leonard Bastian, John B Tillman, Jonas Ranstam, Richard Eastell, Peter Shabe, Karen Talmadge, Steven Boonen



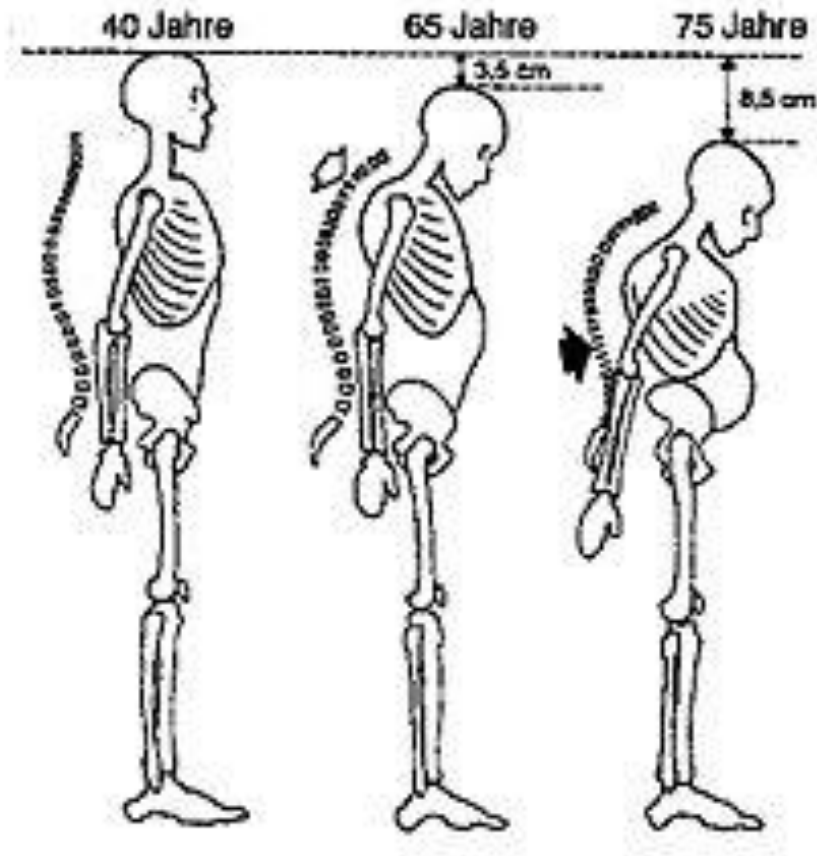
Wirbelsäule

- **Frakturen ändern sich!**
- **Schmerzkontrolle**
- **Korrektur der Kyphose**
- **Vermeiden neurolog. Ausfälle**



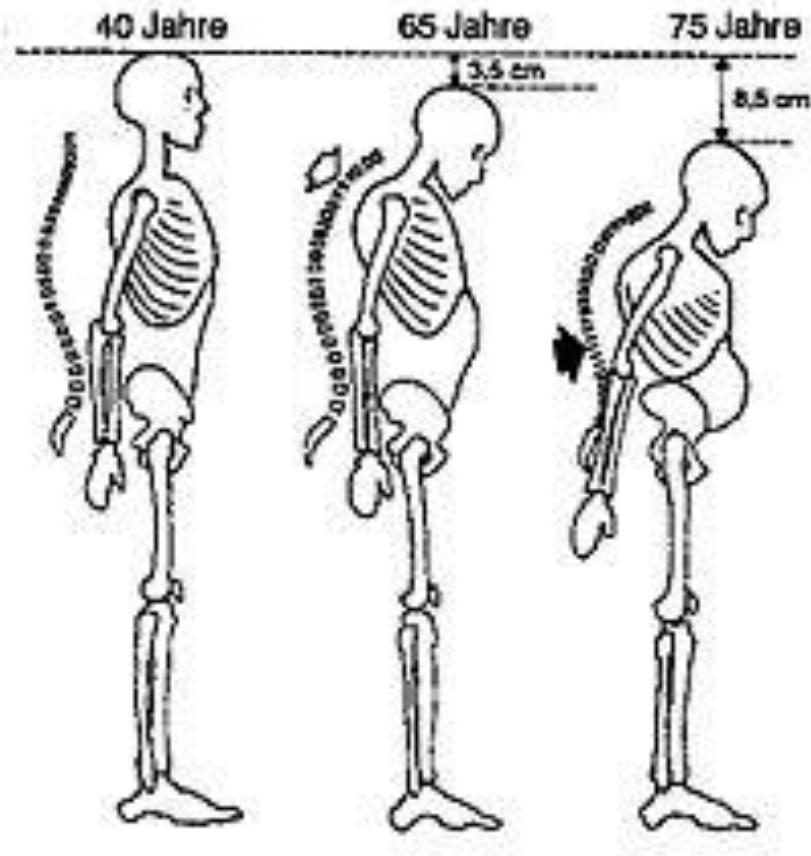
Wirbelsäule

- Warum Korrektur/Vermeiden der Kyphose?



Wirbelsäule

- Warum Korrektur/Vermeiden der Kyphose?



Wirbelsäule

- Warum Korrektur/Vermeiden der Kyphose?



- Lungenfunktion verschlechtert sich
1 WKF = Verlust von 9%
der Vitalkapazität
- funktionelle
Verkleinerung im
Abdominalbereich

Wie stabil sind Wirbelkörperfrakturen?





Spital Thurgau

FRAUENFELD

Warum brauchen wir eine Klassifikation?

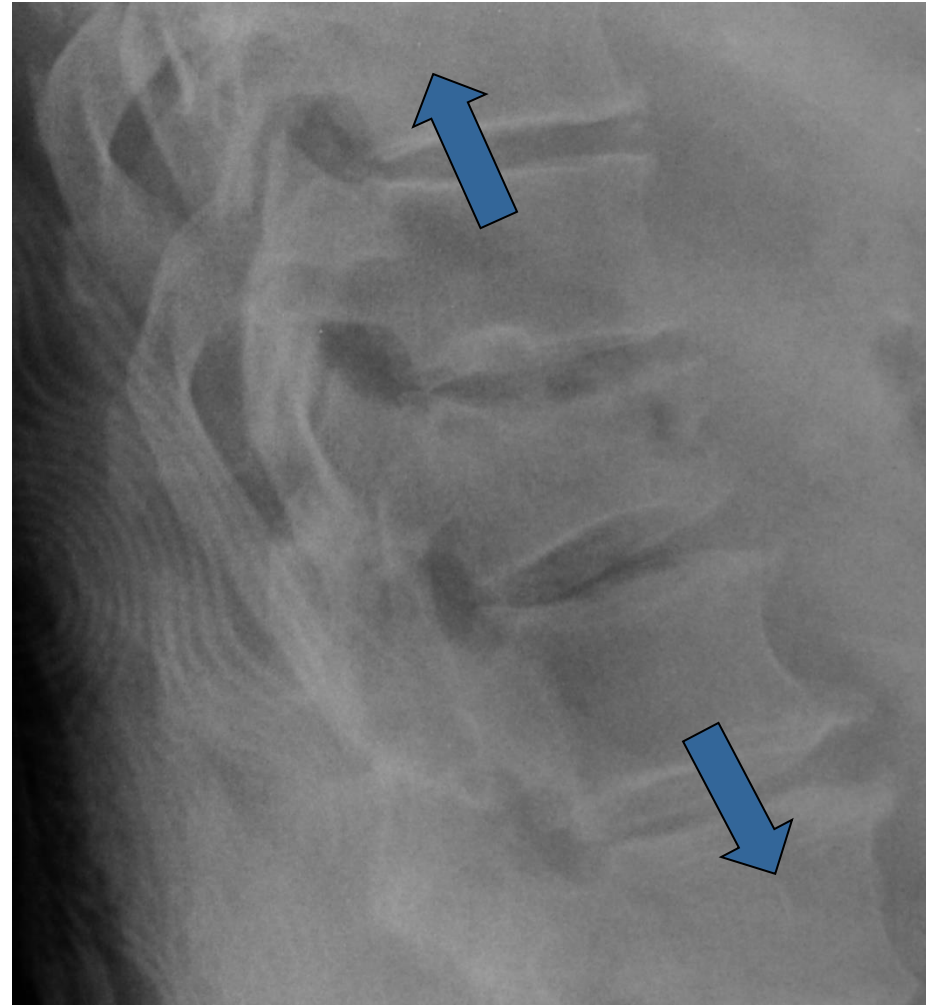




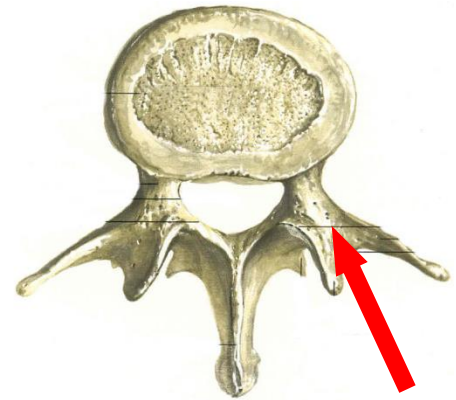
Weil Fraktur nicht gleich Fraktur ist!

	sagittal	frontal	axial superior	axial inferior
A.1.1 Endplate impaction				
A.1.2 Wedge impaction				
A.1.3 VB collapse				

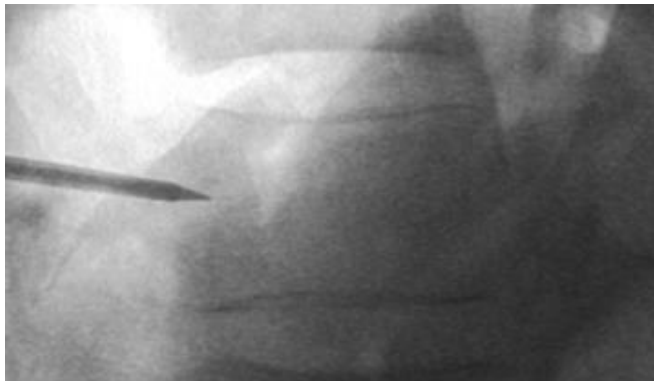
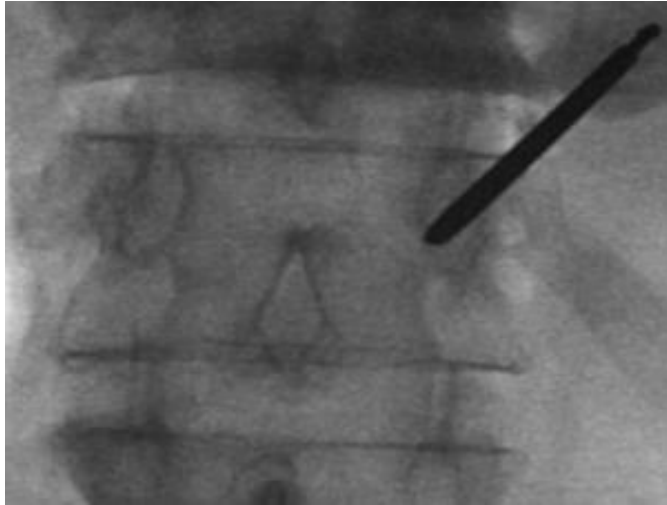
Wirbelsäule: Behandlung



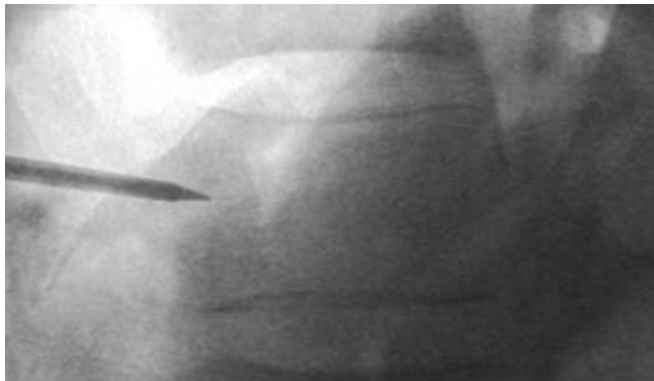
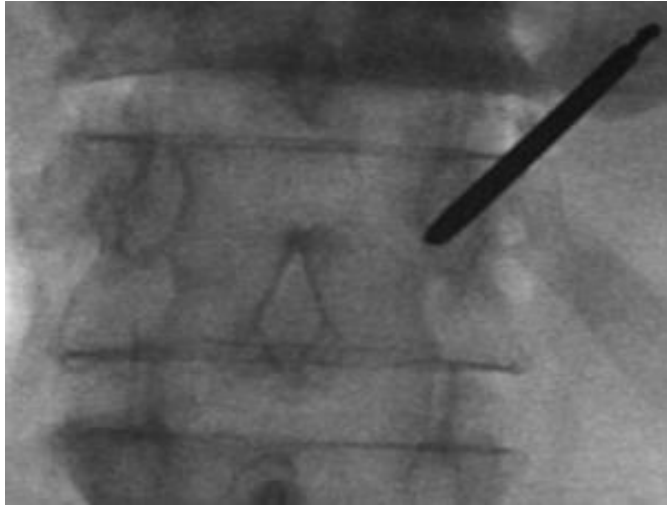
Wirbelsäule: Behandlung



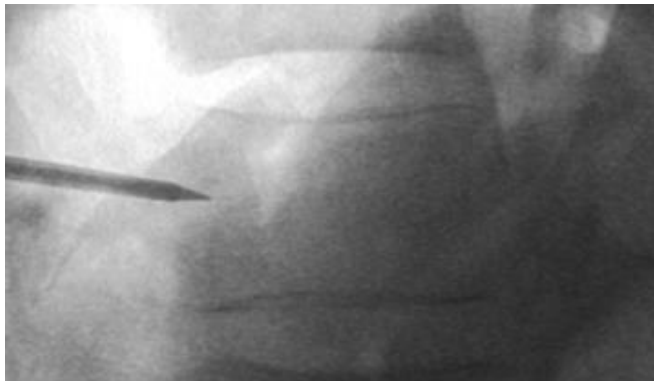
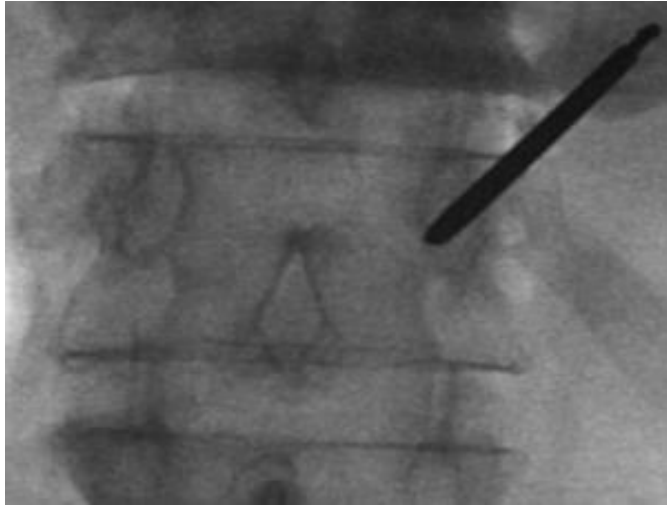
Wirbelsäule: Behandlung



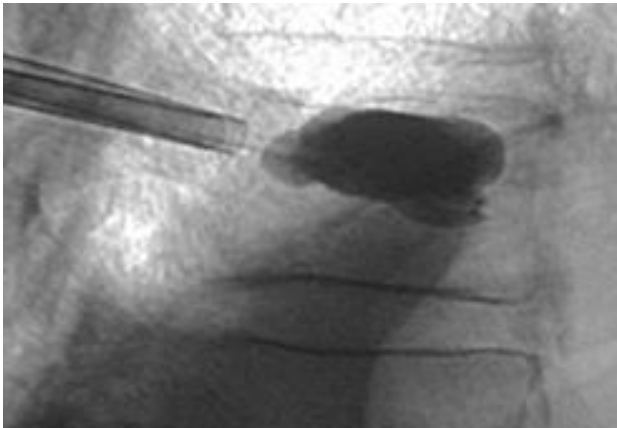
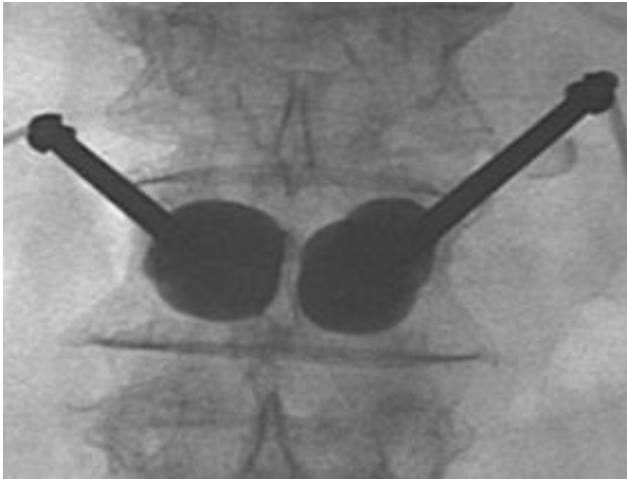
Wirbelsäule: Behandlung



Wirbelsäule: Behandlung

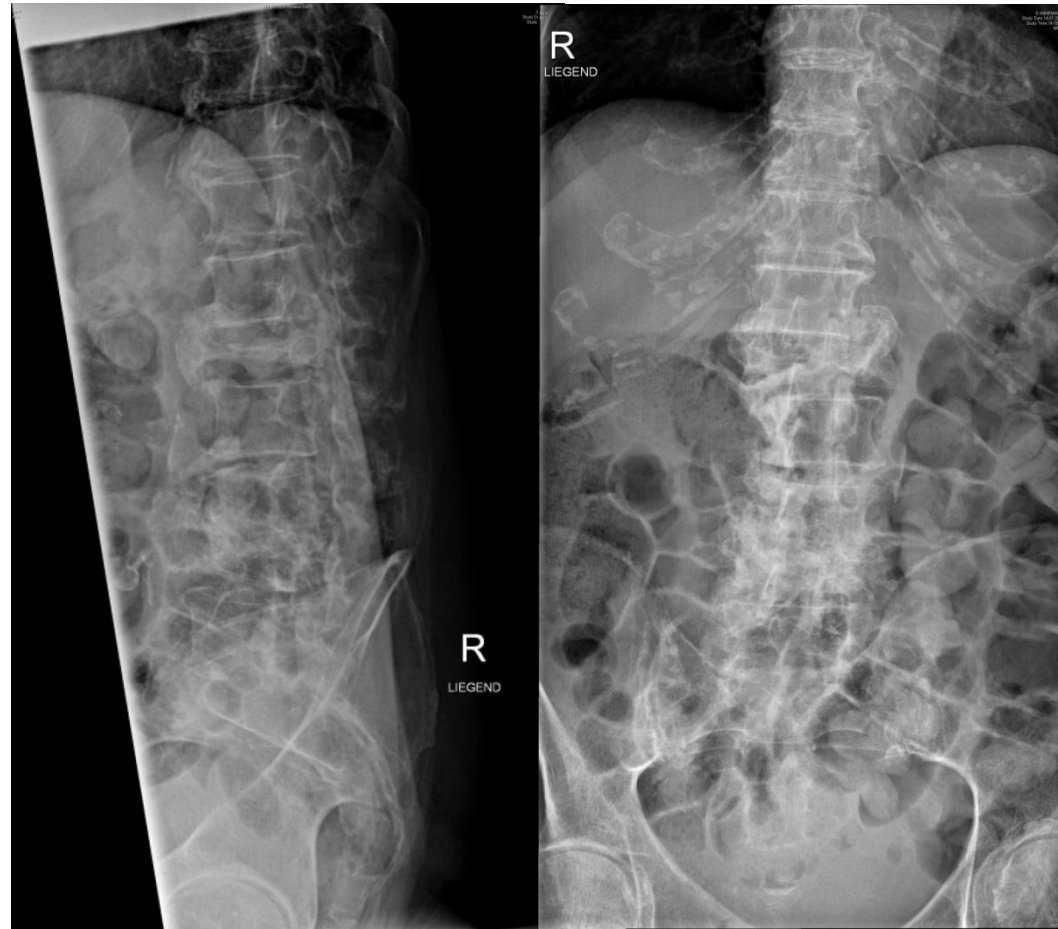


Wirbelsäule: Behandlung



Wirbelsäule: Behandlung

- 92 Jahre, w
- akut immobilisiert
- Stuhl- und Harn-Inkontinent
- Neurologie progredient



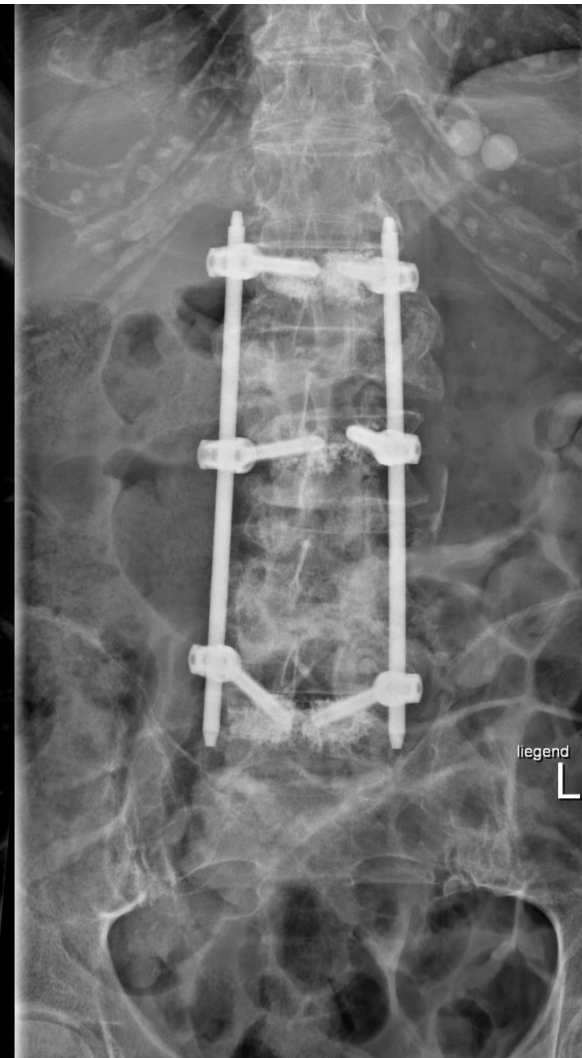
Wirbelsäule: Behandlung

- 92 Jahre, w
- akut immobilisiert
- Stuhl- und Harn-Inkontinent
- Neurologie progredient



Wirbelsäule: Behandlung

- MIS
- zementaugmentierte
- Spondylodese



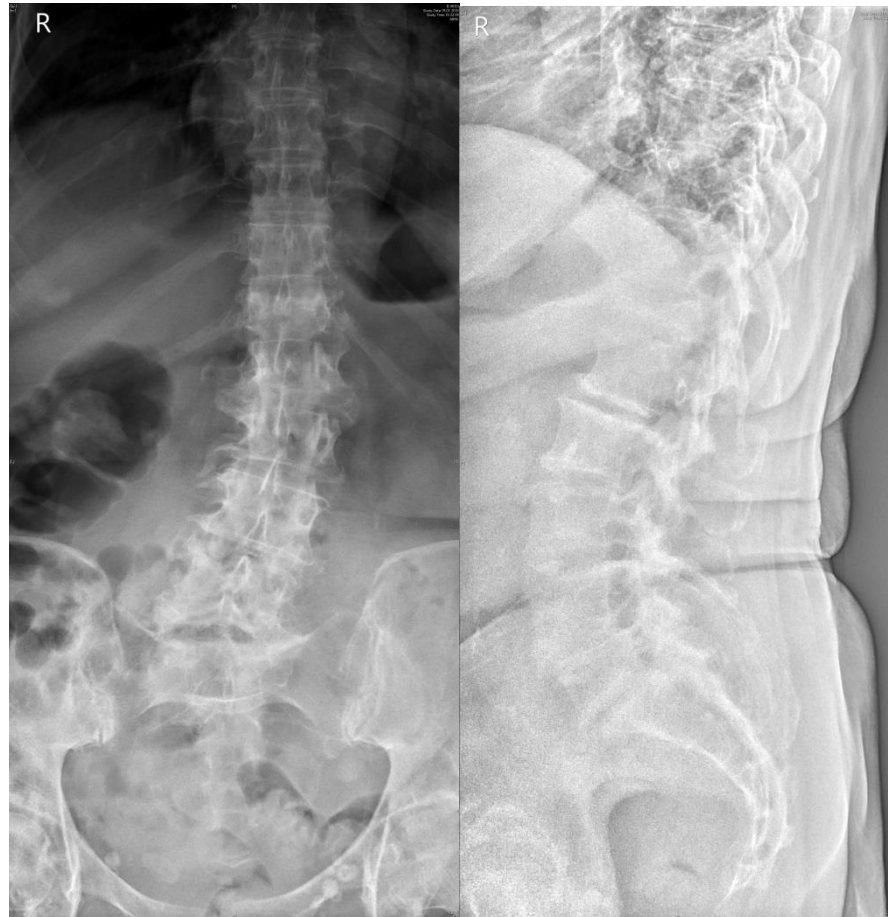
Wirbelsäule: Behandlung

- 92 Jahre, w
- Neurologisch unauffällig
- Lebt wieder selbstständig



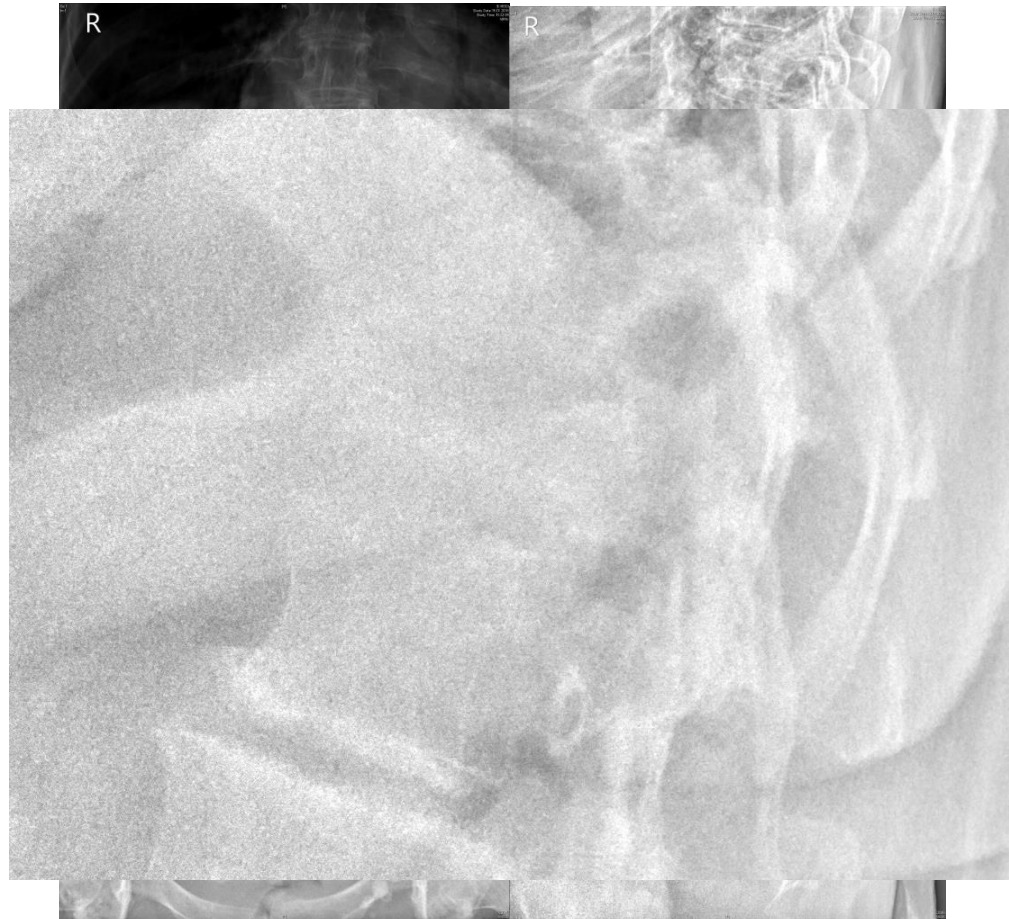
Realität der Gerontotraumatologie

- Heidi, 81 Jahre
- 01/2016



Realität der Gerontotraumatologie

- Heidi, 81 Jahre
- Neurokonsil
- Konv. Rx
- Rheumakonsil
- DEXA
- MRI



Realität der Gerontotraumatologie

- Heidi, 81 Jahre
- Neurokonsil
- Konv. Rx
- Rheumakonsil
- DEXA
- MRI





Realität der Gerontotraumatologie

Diagnose bei Verlegung in die stat. Reha

- Lumbospondylogenes Schmerzsyndrom
- Immobilisierende Schmerzen
- BWK 12 Fraktur, atraumatisch

Diagnose radiologisch: stabile BWK 12 Fraktur

Stationäre Reha 15.01 – 22.02.2016

Realität der Gerontotraumatologie

E-Brief Reha:

Das Ziel ...konnte nicht erreicht werden. Zeichen einer frischen Fraktur waren nicht nachweisbar.



Realität der Gerontotraumatologie

10/2016 Überweisung durch HA





Realität der Gerontotraumatologie

10/2016 : klinisch Querschnittssymptomatik

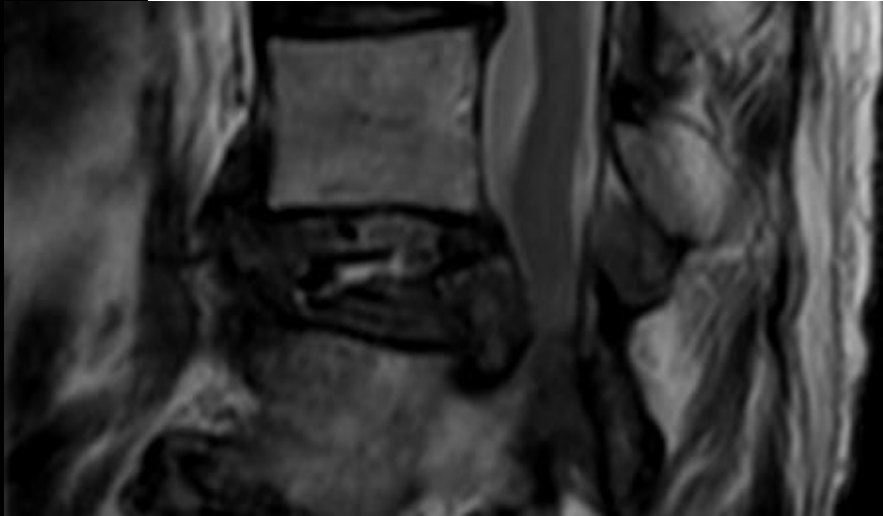




Realität der Gerontotraumatologie



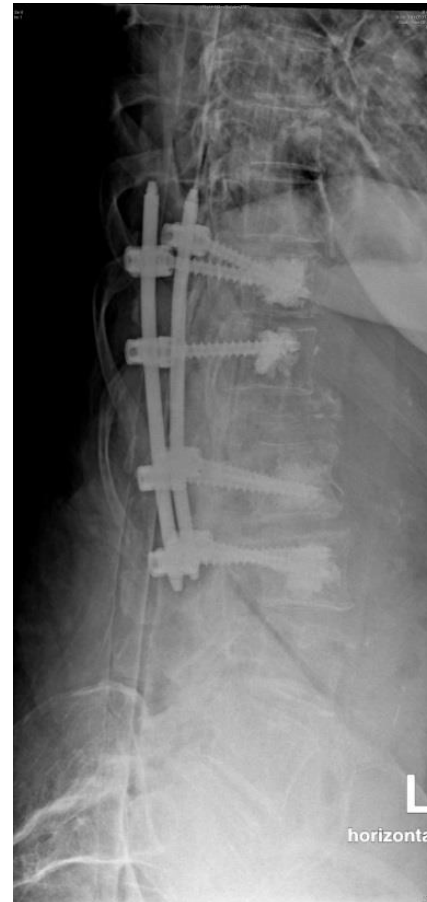
B. HEIDI
Study Date: 10.10.2016
Study Time: 12:33:24
MRN:



C653
W1136

Realität der Gerontotraumatologie

part. regredienter Querschnitt





Traumatologische Message:

Grundsätzlich sind osteoporotische WK-Frakturen stabil

Meist ist eine konservative Therapie erfolgreich

Radiologische Kontrollen sind obligat

Der Schmerz ist das Knock out Kriterium No 1

Klassifikationen sind wenig hilfreich

Die richtige Indikation bleibt extrem schwierig

Beckenringfrakturen

Instabilitäten sieht man nur im CT

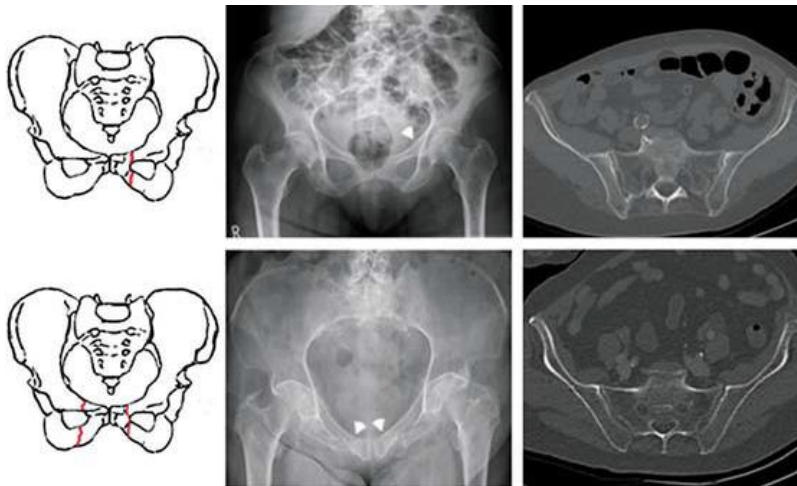


Beckenringfrakturen: aktueller Stand!

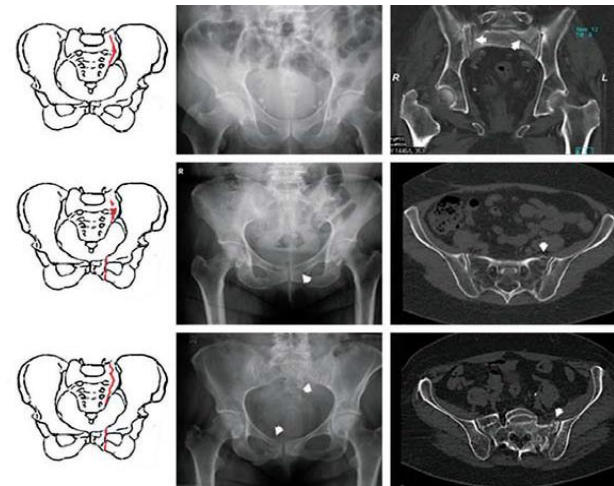
New recommendations:

FFP=Frailty Fractures of the Pelvis

FFP Typ I



FFP Type II



Osteoporotic Pelvic Fractures

*Ludwig Oberkircher, Steffen Ruchholtz, Pol Maria Rommens, Alexander Hofmann,
Benjamin Bücking, and Antonio Krüger*

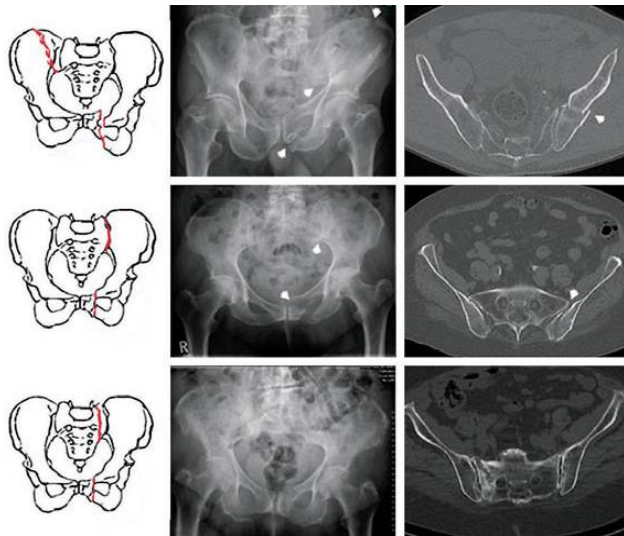
Deutsches Arzteblatt Int 2018; 115: 70–80.

Beckenringfrakturen: aktueller Stand!

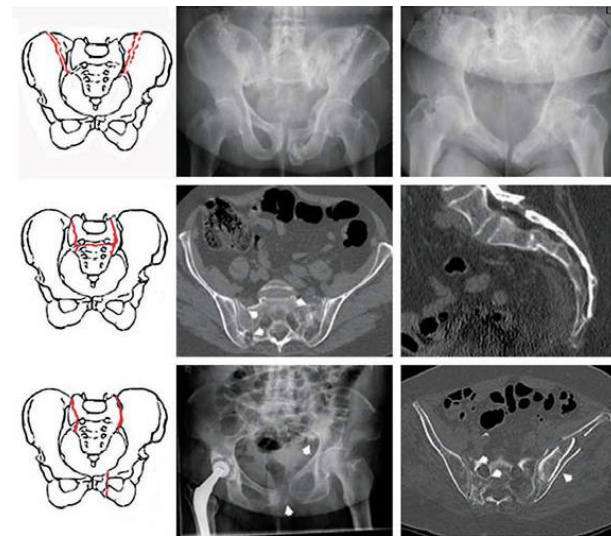
New recommendations:

FFP=Fragility Fractures of the Pelvis

FFP Type III



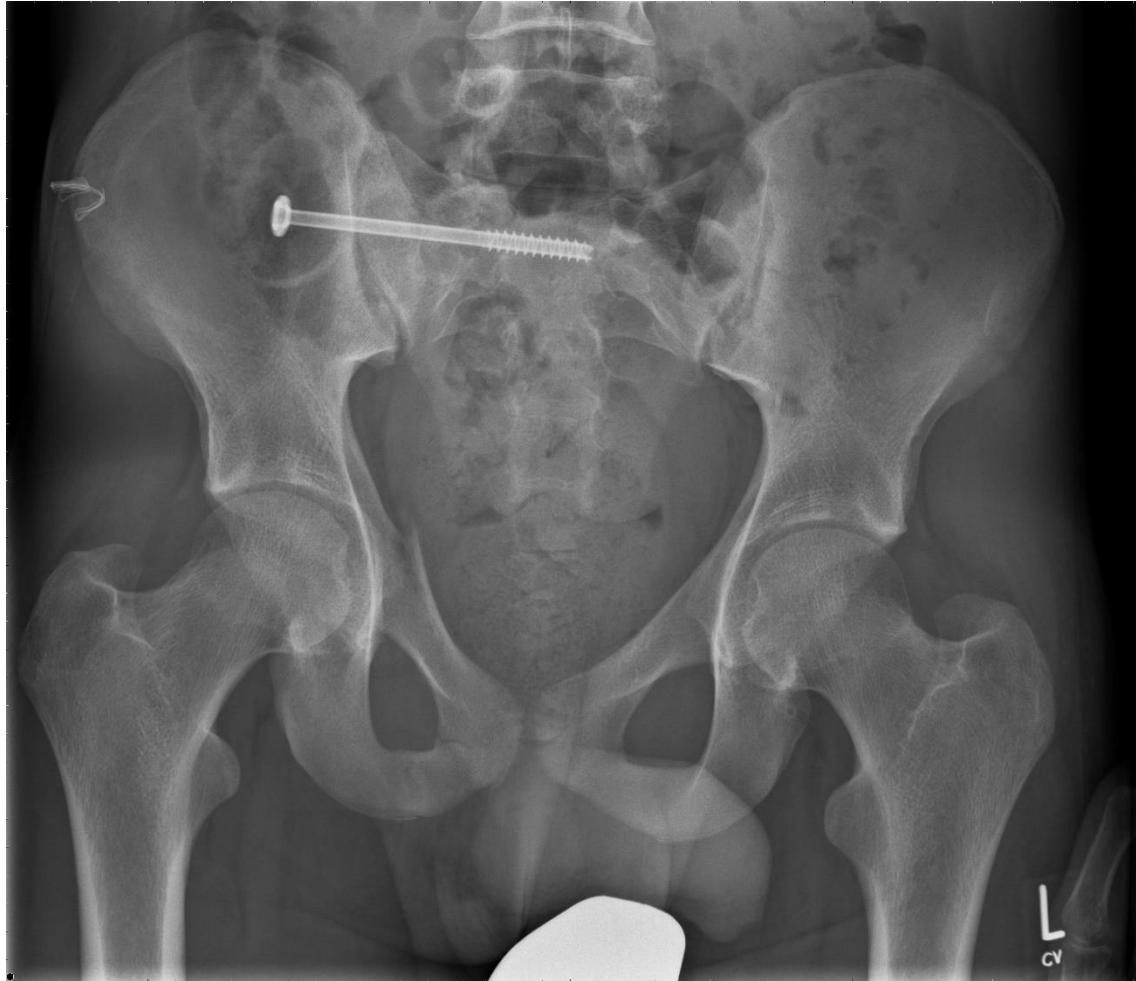
FFP Type IV



Osteoporotic Pelvic Fractures

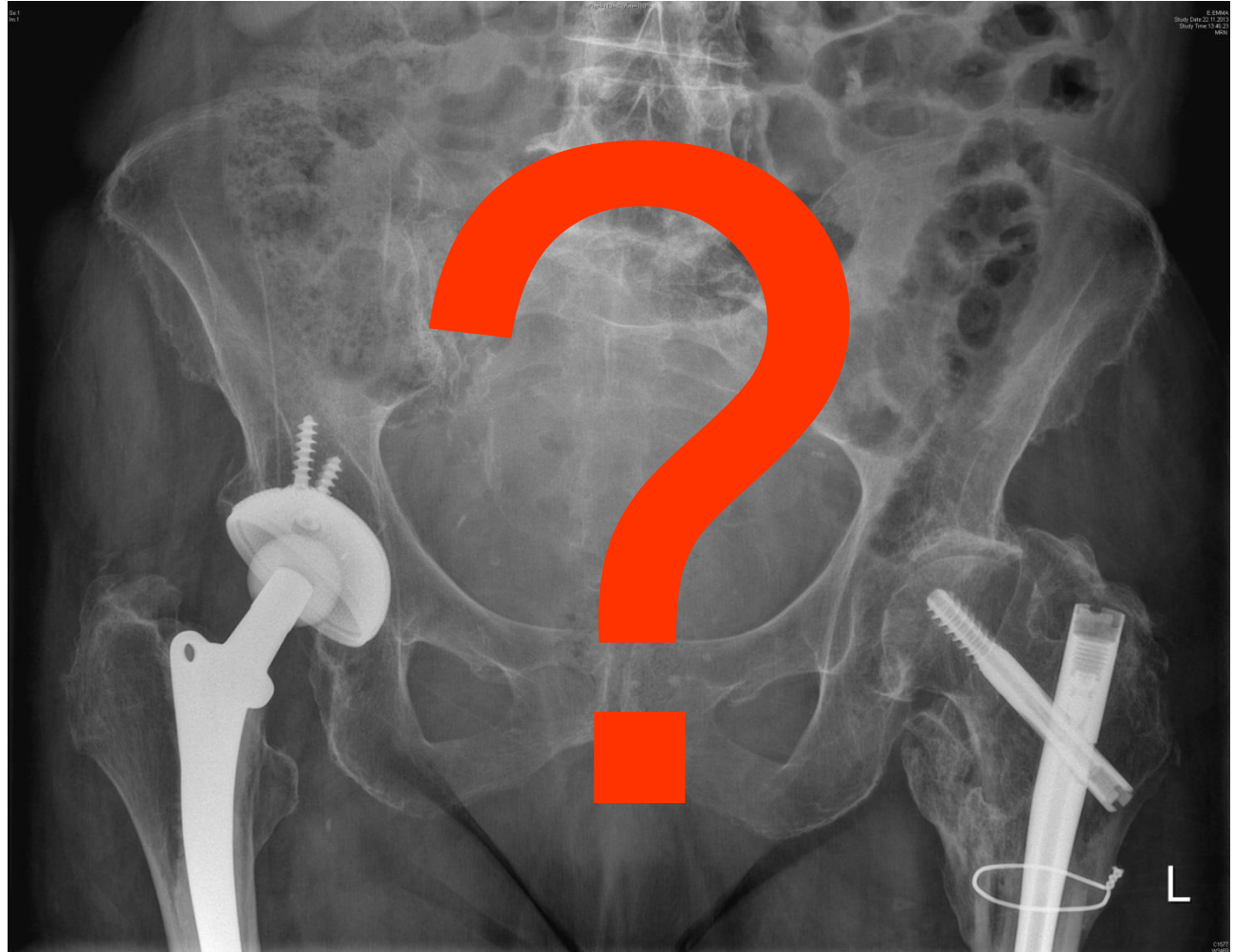
*Ludwig Oberkircher, Steffen Ruchholtz, Pol Maria Rommens, Alexander Hofmann,
Benjamin Bücking, and Antonio Krüger*
Deutsches Arzteblatt Int 2018; 115: 70–80.

Sakrumfrakturen: Behandlung



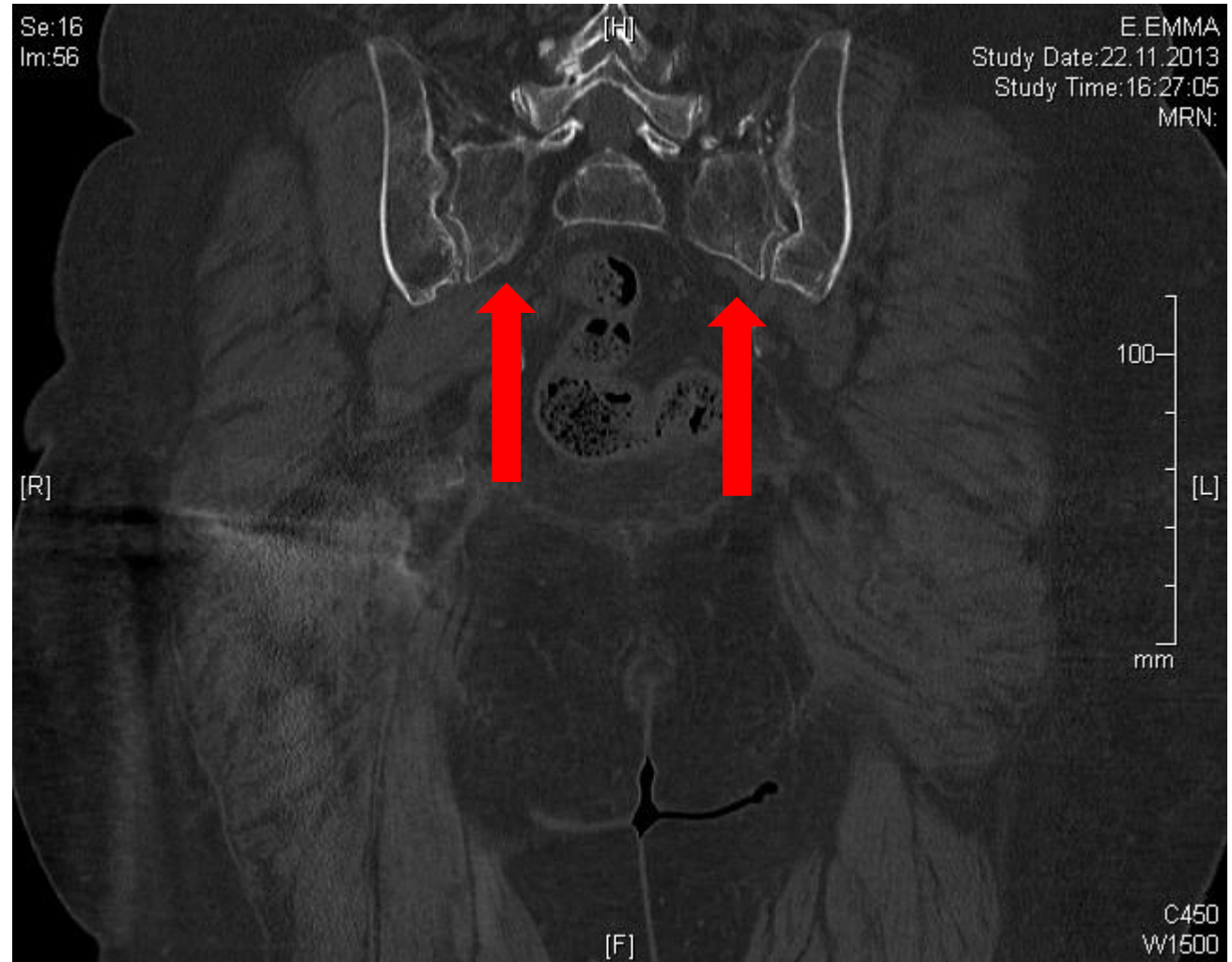
Sakrumfrakturen: Behandlung

**84 Jahre, w
Stolpersturz
immobilisiert**



Sakrumfrakturen: Behandlung

84 Jahre, w
Stolpersturz
immobilisiert



Sakrumfrakturen: Behandlung

Lumbo-pelvine Abstützung, zementaugmentiert
Mobilisation ab dem 1. postop. Tag



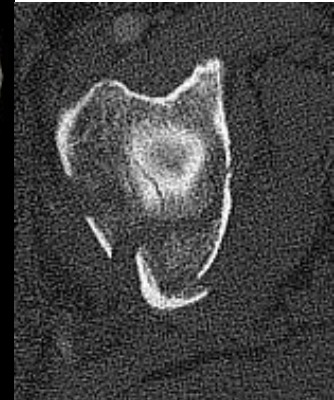
Sakrumfrakturen: Behandlung

Vordere und hintere zementaugmentierte Stabilisierung



Acetabulumfrakturen

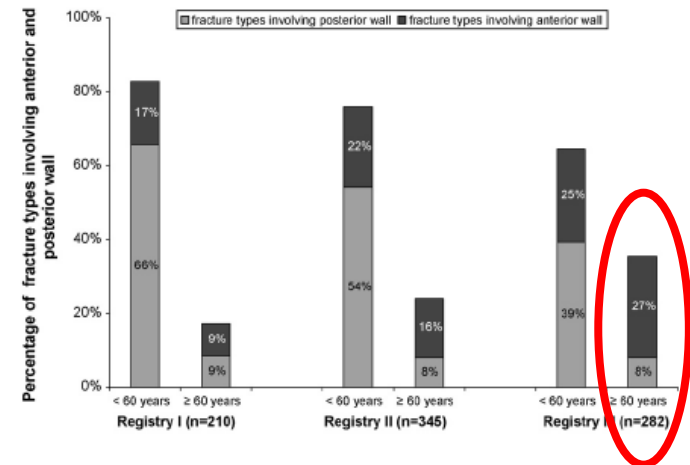
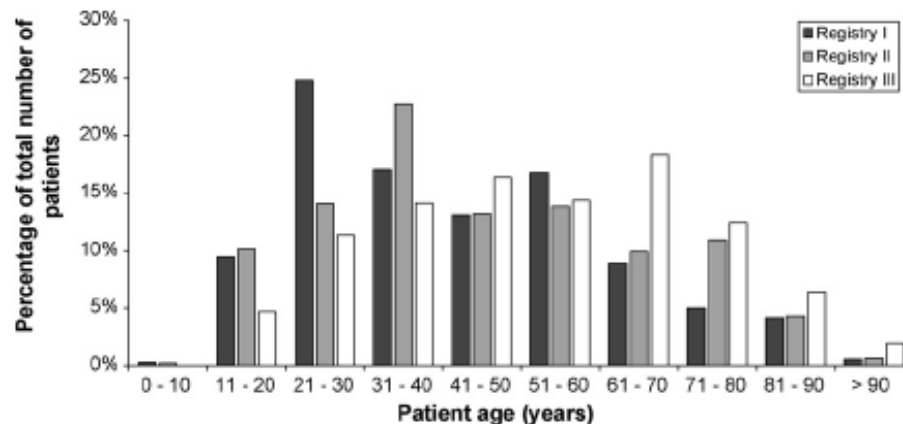
67 Jahre, Sturz auf die Hüfte



Acetabulumfrakturen

Changes in the treatment of acetabular fractures over 15 years: Analysis of 1266 cases treated by the German Pelvic Multicentre Study Group (DAO/DGU)

Björn Gunnar Ochs^a, Ivan Marintschev^b, Heike Hoyer^c, Bernd Rolaufts^a, Ulf Culemann^d,
Tim Pohlemann^d, Fabian Maria Stuby^{a,*}

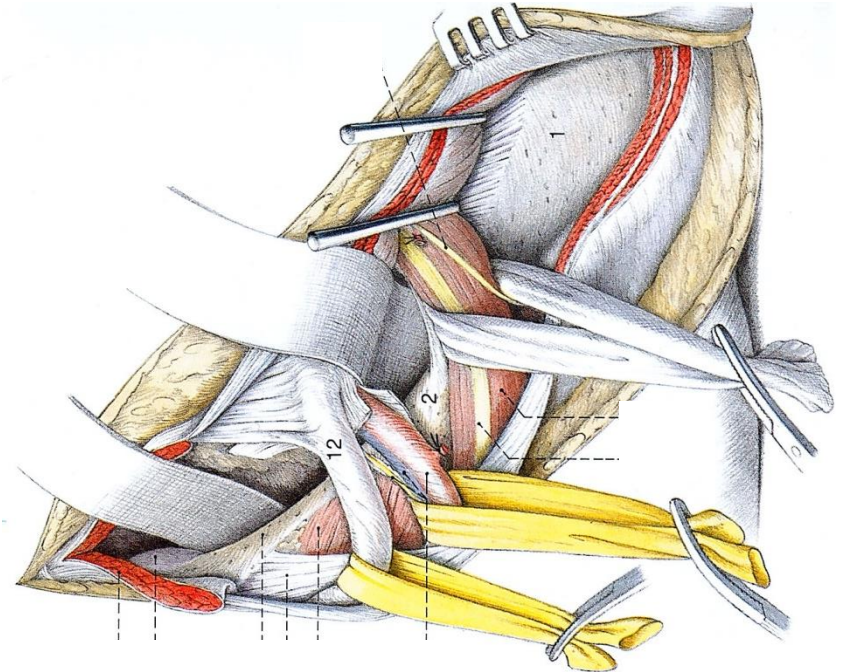
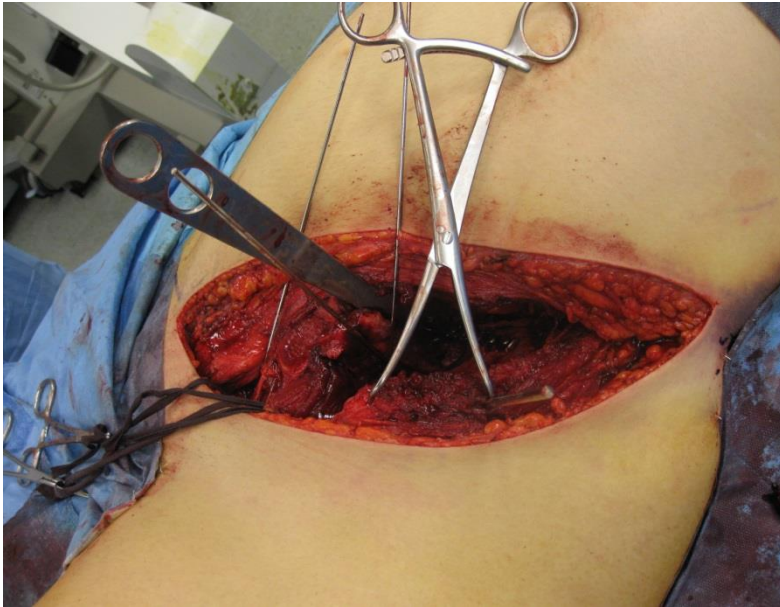


Laird A, Keating JF 2005 Acetabular fractures: a 16-year prospective epidemiological study. JBJS Br 87:969-973

17% auf 38% Steigerung bei niedrigen Stürzen



Acetabulumfrakturen: ilioinguinaler Zugang



Acetabulumfrakturen: ilioinguinaler Zugang

10%

Wundheilungsstörungen
Lymphödeme, Thrombosen und Gefäßläsionen, Hernien

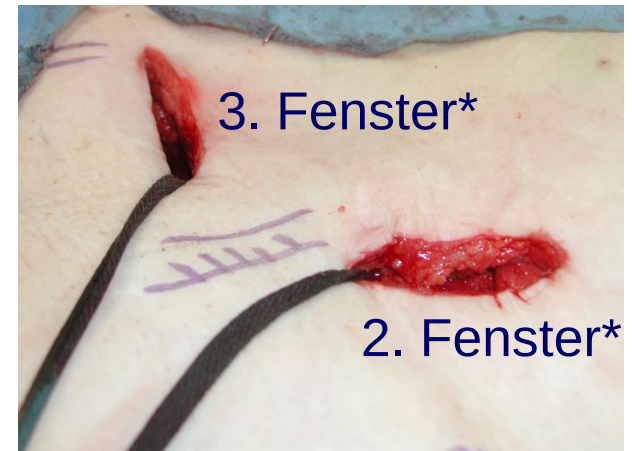
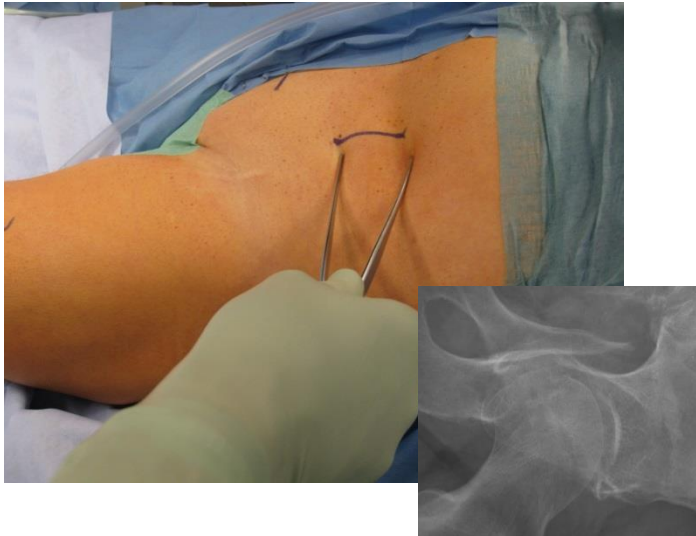
Letournel E, Judet R. 1993 2end ed. New York: Springer-Verlag,
Matta JM. 1996 *J Bone Jt Surg*; 78(A): 1632-1645
Ochs BG, et al. 2010 *Injury* 41:839-851

18 – 63%

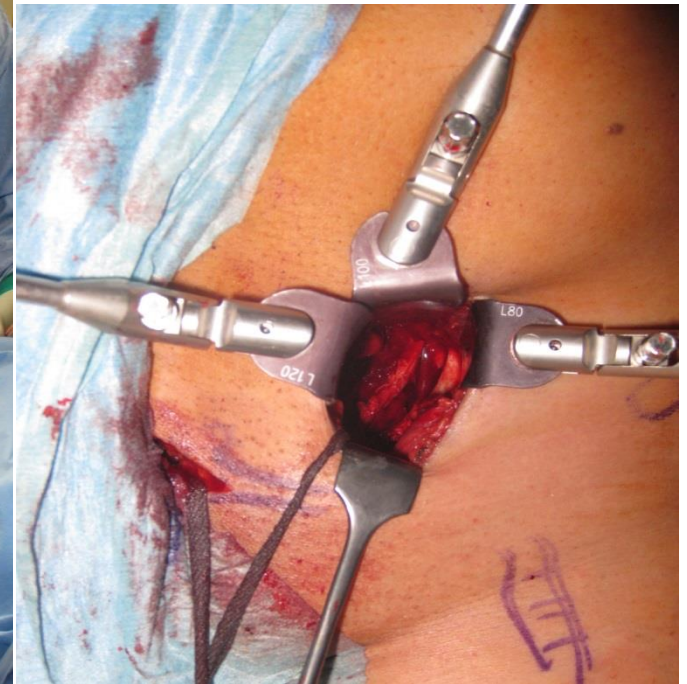
Läsion des N. cutaneus fem. lat. = Meralgia paresthetica

Hessmann MH et al. 2009 *Operative Orthopädie und Traumatologie* 3:236 – 250
Klien P, et al. 2002 *J Orthop Trauma*; 16(8): 586-593
Letournel E 1993 *Clin Orthop Rel Res* 292:62 – 76
Mayo KA 1994 *Clin Orthop Relat Res*: 234:31-37
Rommens PM et al. 1997 *Unfallchirurg* 100:338 – 348

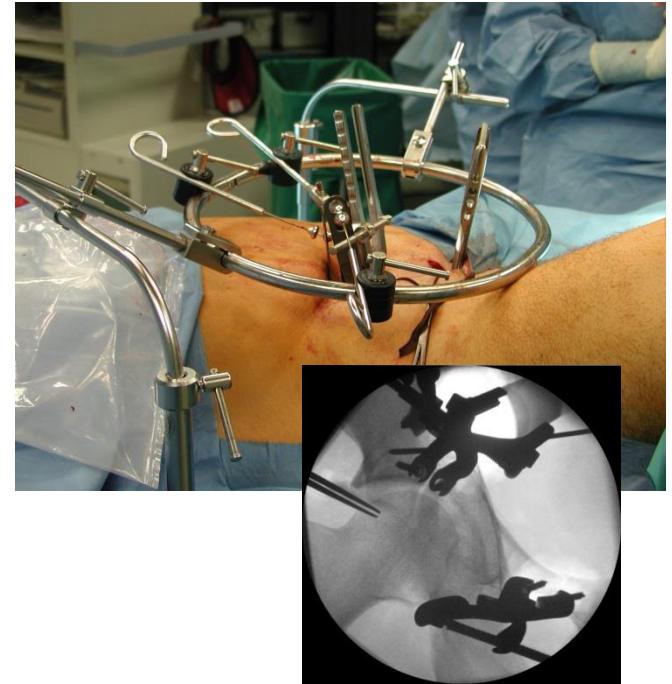
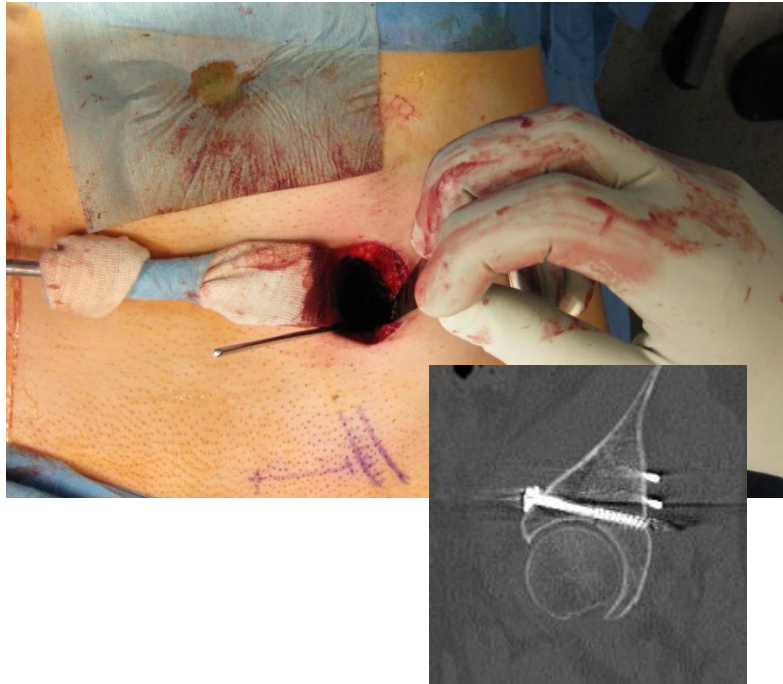
Acetabulumfrakturen: TIMI- Approach



Acetabulumfrakturen: TIMI- Approach



Acetabulumfrakturen: TIMI- Approach



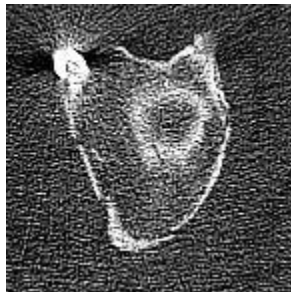
Acetabulumfrakturen: TIMI- Approach



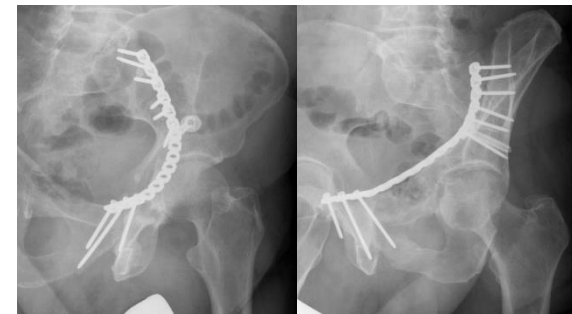
Acetabulumfrakturen: TIMI- Approach



Präoperatives CT



Postoperatives CT



12 Monate pop.

Acetabulumfrakturen: TIMI- Approach

TIMI– Prospektive Studie

Ruchholtz, Bücking, Zettl et al. 2012 *J Orthop Trauma*

n = 26 Patienten / 67 ±14 Jahre

OP- Zeit: 109 ±30 Min.

Bildverstärker-Zeit: 1,8 ±1,3 Min.

HHS (12 Monate): 87 ±8 Punkte

EQ 5D: altersentsprechend

Acetabulumfrakturen: TIMI- Approach

TIMI– Prospektive Studie

Ruchholtz, Bücking, Zettl et al. 2012 *J Orthop Trauma*

Klassifikation nach Matta

anatomisch (0-1mm):	n=20
befriedigend (2-3 mm):	n=6



2x Repositionsverlust nach 12 / 24 Monaten
Keine TEP Implantation

Acetabulumfrakturen: TIMI- Approach

TIMI– Prospektive Studie

Ruchholtz, Bücking, Zettl et al. 2012 *J Orthop Trauma*

n = 26 Patienten / 67 ±14 Jahre



1x oberflächliches Haematom
(marcumarisierter Pat. mit Kunstherz)

3x temporäre Nervenläsion (nach 12/24 Mon. verschwunden)

Keine Wundheilungsstörung / Infekt

Keine Hernien

Humeruskopffraktur

Nekrose



Ausriss



Cut Out



Dislokation



Humeruskopffraktur: winkelstabile POS

Autor	OP	implantatassoziierte Komplikation		
Solberg et al., JBJS-A 2009	offen	• <u>16% Schraubenperforation</u>		
Egol et al., J Orthop Trauma 2008	offen			
Hepp et al., J Should Elbow Surg 2008	MIPO	• <u>10% Schraubenperforation</u>		
Agueldo et al., J Orthop Trauma 2007	MIPO offen			
Kettler et al., Unfallchirurg 2006	offen	• <u>19% Schraubenperforation</u>		

Humeruskopffraktur: winkelstabile POS

Autor	OP	implantatassoziierte Komplikation		
Solberg et al., JBJS-A 2009	offen	• 16% Schraubenperforation • <u>11 % Implantatversagen</u>		
Egol et al., J Orthop Trauma 2008	offen	• <u>4% Implantatversagen</u>		
Hepp et al., J Should Elbow Surg 2008	MIPO	• 10% Schraubenperforation • <u>8% Implantatversagen</u>		
Agueldo et al., J Orthop Trauma 2007	MIPO offen	• <u>14% Implantatversagen</u>		
Kettler et al., Unfallchirurg 2006	offen	• 19% Schraubenperforation • <u>5% Implantatversagen</u>		

Humeruskopffraktur: winkelstabile POS

Autor	OP	implantatassoziierte Komplikation		
Solberg et al., JBJS-A 2009	offen	• 16% Schraubenperforation • 11 % Implantatversagen	26%	
Egol et al., J Orthop Trauma 2008	offen	• 4% Implantatversagen • <u>16% Impingement</u>	20%	
Hepp et al., J Should Elbow Surg 2008	MIPO	• 10% Schraubenperforation • 8% Implantatversagen • <u>3% Impingement</u>	21%	
Agueldo et al., J Orthop Trauma 2007	MIPO offen	• 14% Implantatversagen • <u>2% Impingement</u>	16%	
Kettler et al., Unfallchirurg 2006	offen	• 19% Schraubenperforation • 5% Implantatversagen • <u>3% Impingement</u>	22%	

Humeruskopffraktur: winkelstabile POS

Autor	OP	implantatassoziierte Komplikation		Nekrose
Solberg et al., JBJS-A 2009	offen	• 16% Schraubenperforation • 11 % Implantatversagen	26%	16 %
Egol et al., J Orthop Trauma 2008	offen	• 4% Implantatversagen • 16% Impingement	20%	4%
Hepp et al., J Should Elbow Surg 2008	MIPO	• 10% Schraubenperforation • 8% Implantatversagen • 3% Impingement	21%	3%
Agueldo et al., J Orthop Trauma 2007	MIPO offen	• 14% Implantatversagen • 2% Impingement	16%	4,5%
Kettler et al., Unfallchirurg 2006	offen	• 19% Schraubenperforation • 5% Implantatversagen • 3% Impingement	22%	3%



Humeruskopffraktur

Prospektive perkutane OA-Studie

Ruchholtz, Hauk, Zettl et al. 2011 *J Trauma* 71:1737-1744





Humeruskopffraktur

Prospektive perkutane OA-Studie

Ruchholtz, Hauk, Zettl et al. 2011 *J Trauma* 71:1737-1744

n = 80 Patienten / 66 $\pm$ 14 Jahre

OP- Zeit: 63 $\pm$ 19 Min.

Bildverstärker-Zeit: 1,8 $\pm$ 1,3 Min.

Constant-Score (6 Monate): 61 $\pm$ 21 Punkte

Keine Läsion N. axillaris



Humeruskopffraktur

Prospektive perkutane OA Studie

Ruchholtz, Hauk, Zettl et al. 2011 *J Trauma* 71:1737-1744

n = 80 Patienten / 66 ±14 Jahre

Komplikationen:

12x (13,8%) Revisionen

5x Cut Out der Kopfschrauben

3x Ausriss Tub. majus

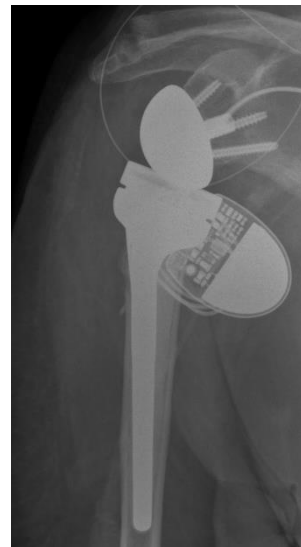
3x Implantatversagen

1x tiefe Infektion

Humeruskopffraktur

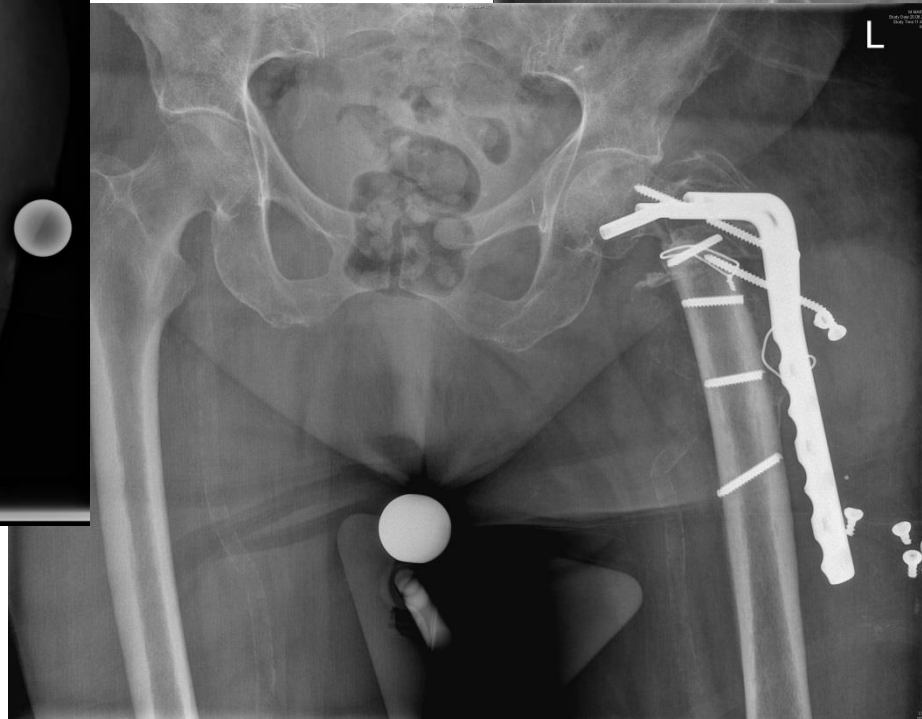
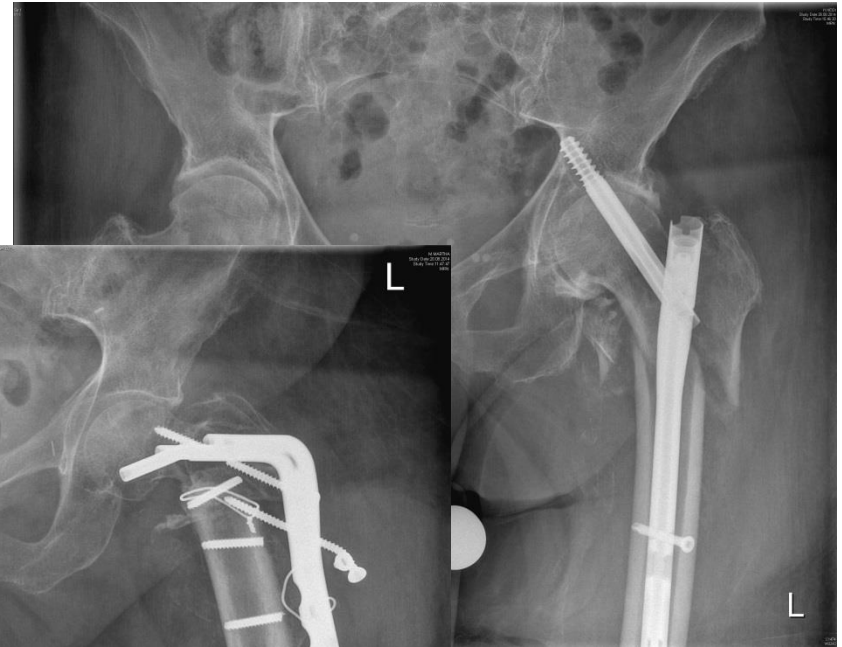
Primäre (inverse) Prothese

3-Fragment-Fraktur; 85 Jhr.





Proximale Femurfrakturen



Proximale Femurfrakturen



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Injury

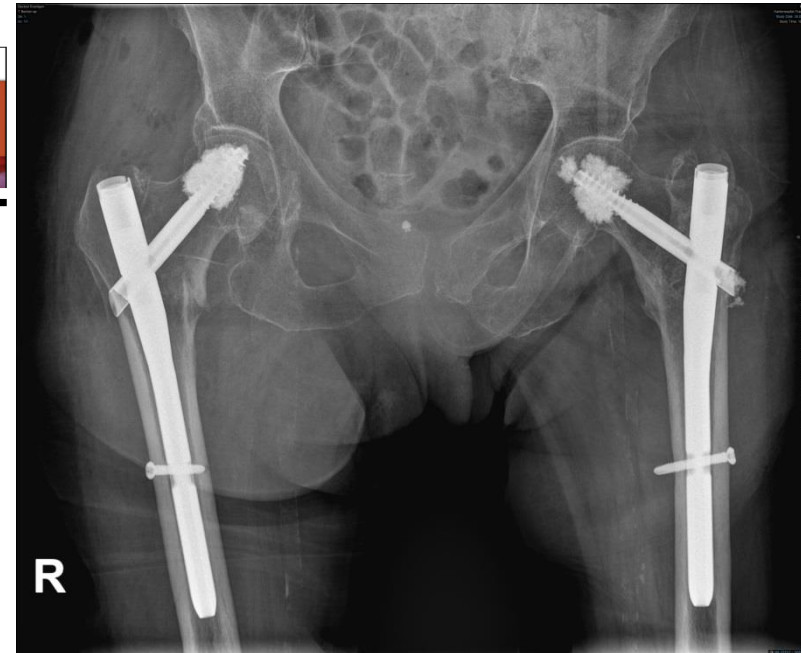
journal homepage: www.elsevier.com/locate/injury



Cement augmentation of the Proximal Femoral Nail Antirotation (PFNA) – A multicentre randomized controlled trial

Christian Kammerlander^{a,*}, Einar S. Hem^c, Tim Klopfer^d, Florian Gebhard^e, An Sermon^{f,g}, Michael Dietrich^h, Olaf Bachⁱ, Yoram Weil^j, Reto Babst^k, Michael Blauth^b

«no patient had a reoperation due to mechanical failure op implant migration, comared to 6 patients in the PFNA group.»





Proximale Femurfrakturen

Gelenkerhalt bei Osteoporose?????

Keine Revision der Rekonstruktion

Primäre Frakturprothetik

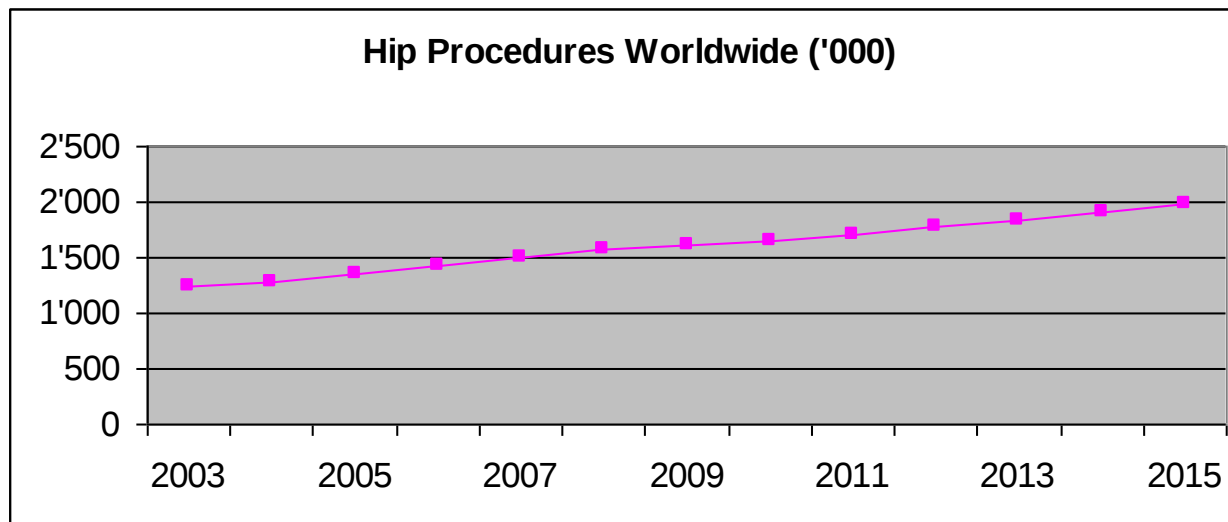




Periprothetische Fraktur

Nicht nur am Femur.....

Stark steigende Inzidenz





Periprothetische Fraktur

Vancouver C Fraktur





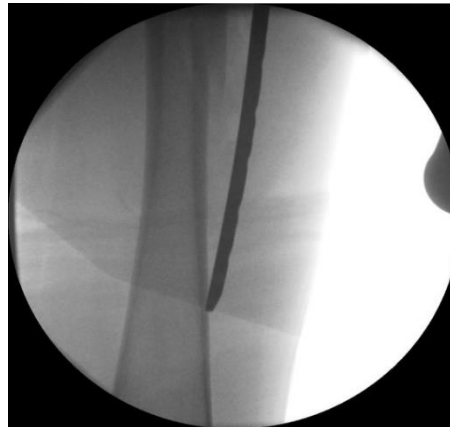
Periprothetische Fraktur

Minimalinvasive Verfahren





Periprothetische Fraktur





Periprothetische Fraktur

Minimalinvasive Verfahren

6 Wochen Teilbelastung, dann Freigabe





Periprothetische Fraktur

Nicht nur am Femur.....

Immer exotischer....

Keine Implantate!!!





Periprothetische Fraktur

Nicht nur am Femur.....

Immer exotischer....

Keine Implantate!!!

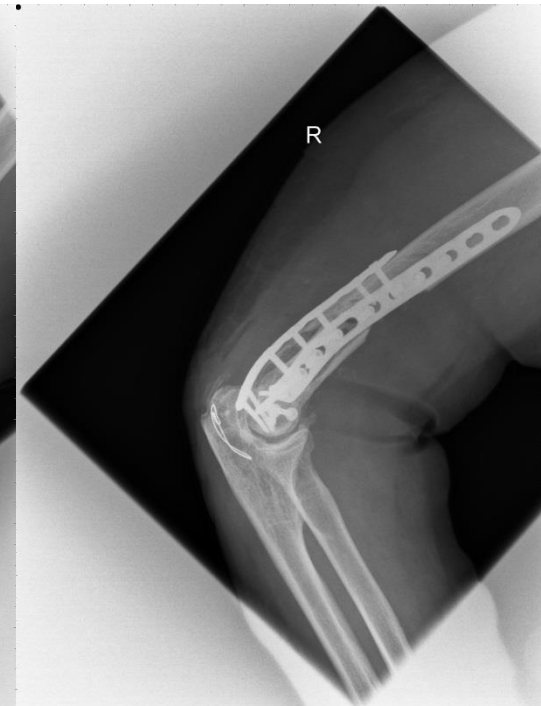
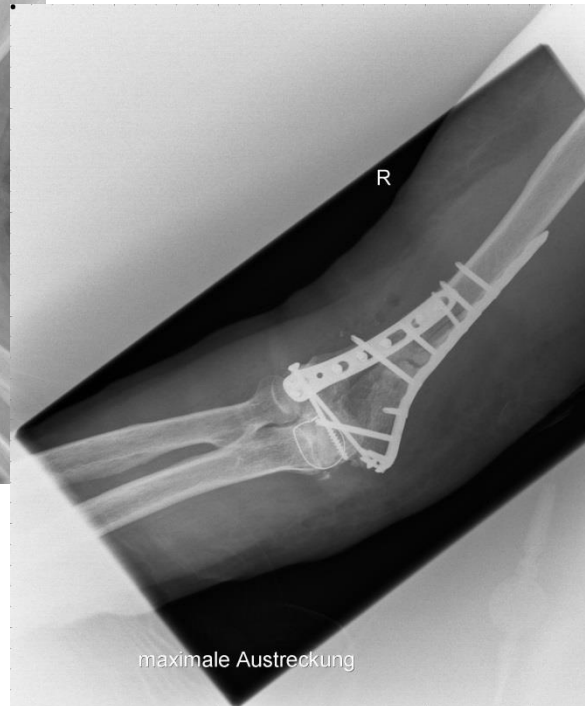
Off Label Use

MIS nicht möglich

Chir. Herausforderungen



Komplikationsmanagement





Komplikationsmanagement

Technisches Versagen!

Falsche Indikation?

Osteoporose!

Compliance?





Komplikationsmanagement

Ungewöhnliche Lösungen für unlösbare Situationen

Weichteilprotektion für 5 – 10 Tage

Sofortige «Vollbelastung»

Keine Limitation des ROM





Fragilitätsfrakturen

- Haben eine steigende Inzidenz!**



Fragilitätsfrakturen

- Haben eine steigende Inzidenz!**
- Sind konservativ wie operativ anspruchsvoll**



Fragilitätsfrakturen

- Haben eine steigende Inzidenz!**
- Sind konservativ wie operativ anspruchsvoll**
- Bedürfen einer interdisziplinären Behandlung**



Fragilitätsfrakturen

- Haben eine steigende Inzidenz!**
- Sind konservativ wie operativ anspruchsvoll**
- Bedürfen einer interdisziplinären Behandlung**
- Brauchen eine eigene «Hardware»**



Fragilitätsfrakturen

- Haben eine steigende Inzidenz!**
- Sind konservativ wie operativ anspruchsvoll**
- Bedürfen einer interdisziplinären Behandlung**
- Brauchen eine eigene «Hardware»**

Geriatrische Traumatologie



Fragilitätsfrakturen

- Haben eine steigende Inzidenz!
- Sind konservativ wie operativ anspruchsvoll
- Bedürfen einer interdisziplinären Behandlung
- Brauchen eine eigene «Hardware»

Geriatrische Traumatologie

«Es gibt **kein** Alter in dem **NICHTS mehr** getan wird»



Spital Thurgau

FRAUENFELD

Teamwork

**Innere
Medizin**

**Orthopädie
Traumatologie**

Anästhesie

**Intensiv-
medizin**

Hausarzt

Rehabilitation

