

ECF - Epiphysiolyse capitis femoris SCFE – slipped capital femoral epiphysis

Univ. Prof. Dr. Catharina Chiari

Universitätsklinik für Orthopädie

Medizinische Universität Wien



Definition

- Abrutsch der proximalen Femurepiphyse von der Metaphyse
- männl : weibl 3:1; 11.-15 LJ, Pubertät
- Ätiologie – multifaktoriell (endokrin, hereditär, immunologisch, biomechanisch, Adipositas...)
- Anatomie – geringer CCD Winkel, Schenkelhalsretrotorsion, Tiefes Acetabulum



Klinik

- Hinken, Bewegungseinschränkung, Aussenrotationsfehlstellung, Beinverkürzung
- Durch Deformierung des Kopfes kommt es zu Einklemmungsphänomenen (**Impingement**), Labrumläsionen, Knorpelschäden, sek. Arthrose
- Komplikationen: Hüftkopfnekrose, Chondrolyse

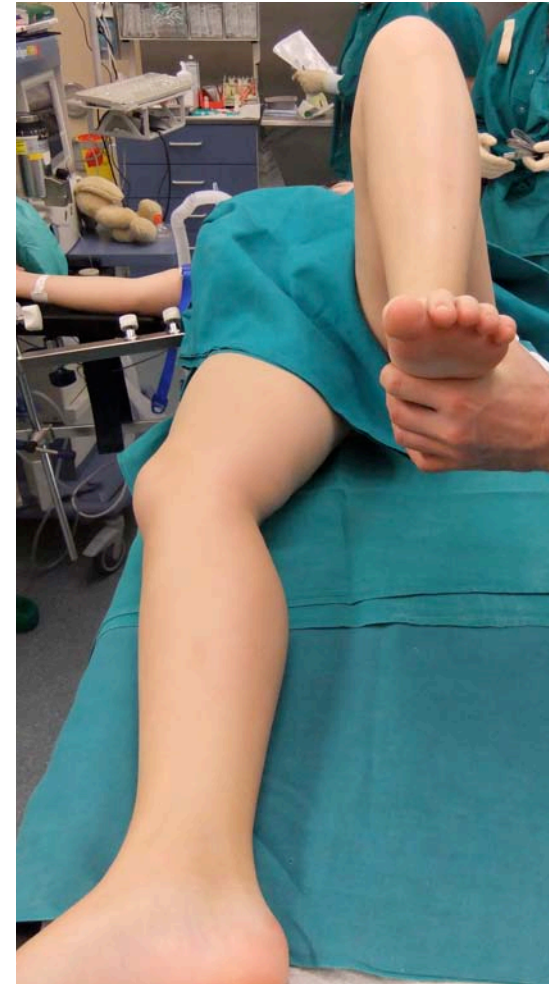


Diagnostik

- Klinik
- Röntgen ap / axial!!
- Ultraschall - Erguss
- MRT - Frühstadium



Drehmannzeichen



Innenrotation gehemmt, Bein verharzt in Aussenrotation



Rö: in der Lauensteinaufnahme zeigt sich ein Abgleiten der Epiphyse, ap zeigt sich eine Verbreiterung der Fuge und eine Verformung

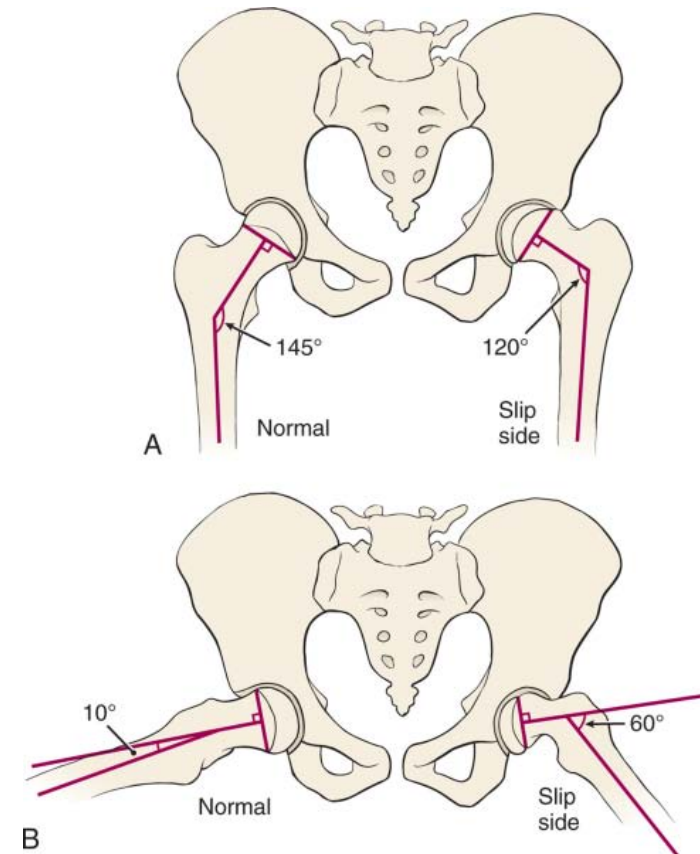


MRT – (keine) Routine, aber Beurteilung des Labrums, Durchblutung, Erguss...



Klassifikation

- Dauer der Symptome
 - akut, chronisch, akut-auf-chronisch
- Funktion
 - stabil, instabil
- Morphologie
 - Schweregrad des Abrutsches
 - bis 30° mild, 30-50 (60)° moderat, mehr als 50 (60)° schwer



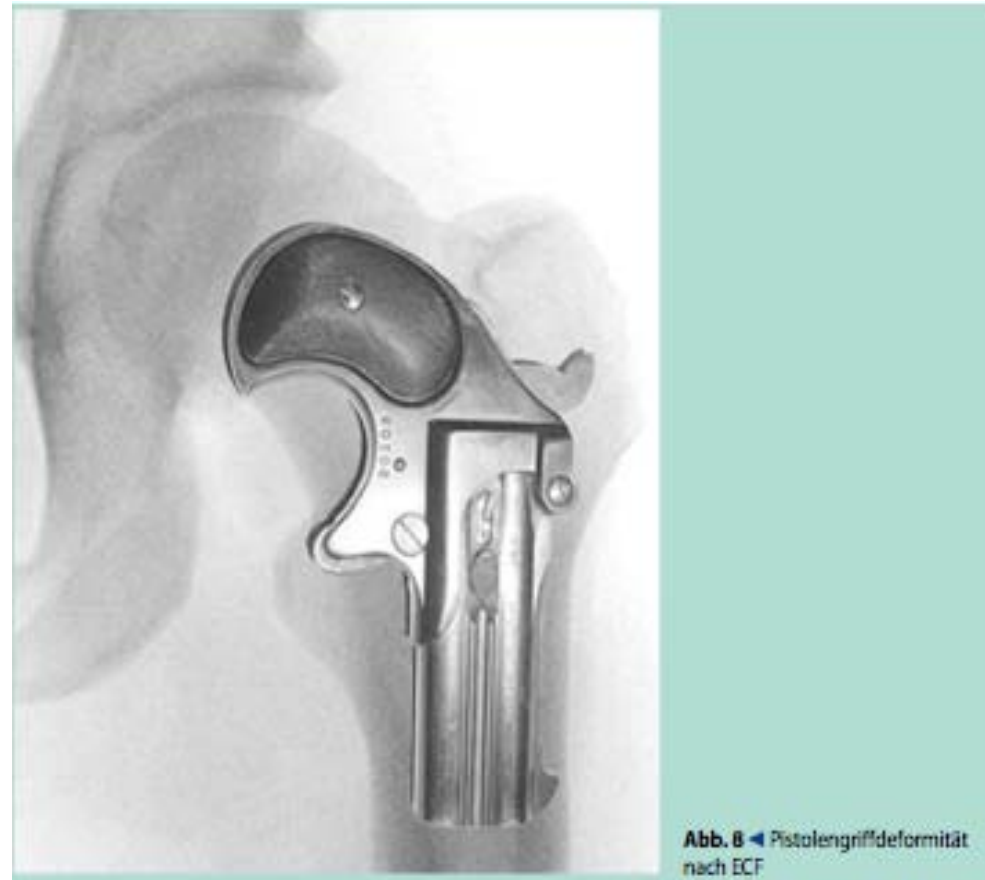
Behandlung

- Abhängig von Schweregrad und Stabilität
- bis 30° - in situ pinning
- 30-50° - in situ pinning , Korrektur der Restdeformität (im Intervall)
- ab 50° - intraartikuläre Korrektur des Abrutsches (modifizierte Dunn Osteotomie) oder in situ pinning und Imhäuser-Osteotomie (im Intervall)



Behandlungsziel

- Stabilisierung der Epiphyse, Verhinderung der AVN /Chondrolyse
- Langfristig – Prävention der sekundären Deformität / Impingement



Zielkens et al, Orthopäde 2010,39:1009-1022



Kontroversen

- Geschlossene **Reposition** – Gefahr der AVN
- **Remodellierungspotential** (bei Restwachstum) nach in situ pinning

vs.

Frühzeitige Korrektur des Schenkelhalsoffsets versus nach Wachstumsabschluss

- **Intraartikuläre vs. extraartikuläre** Korrektur
- **Offen vs. arthroskopisch**
- (prophylaktisches pinning kontralateral)



Behandlungsstrategie

- Erreichen der **Stabilität** / „Notfalleingriff“
 - In situ pinning
 - Bohrdrähte, Schrauben, Hansson Haken...
- Behandlung der **Deformität**
 - ja / nein?
 - Wie?
 - Wann?

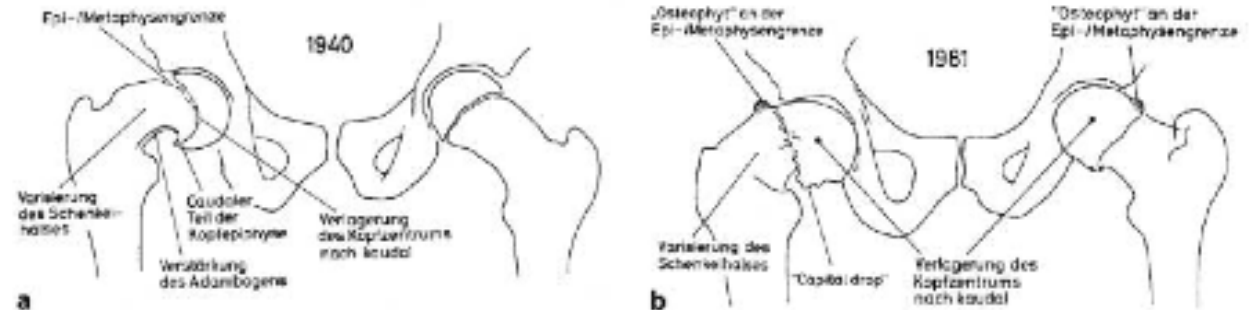


Abb. aus Engelhardt, Orthopäde 1994

Femoral Morphology Due to Impingement Influences the Range of Motion in Slipped Capital Femoral Epiphysis

Tallal C. Mamisch MD, Young-Jo Kim MD, PhD,
Jens A. Richolt MD, Michael B. Millis MD,
Jens Kordelle MD

Clin Orthop Relat Res (2009) 467:692–698

- SCFE $>30^\circ$ - 50° (moderat) sind assoziiert einem reduzierten SH Offset und mit eingeschränkter ROM (Impingement)
- Auch milde SCFEs mit grosser metaphysiärer Prominenz führen zu CAM Impingement

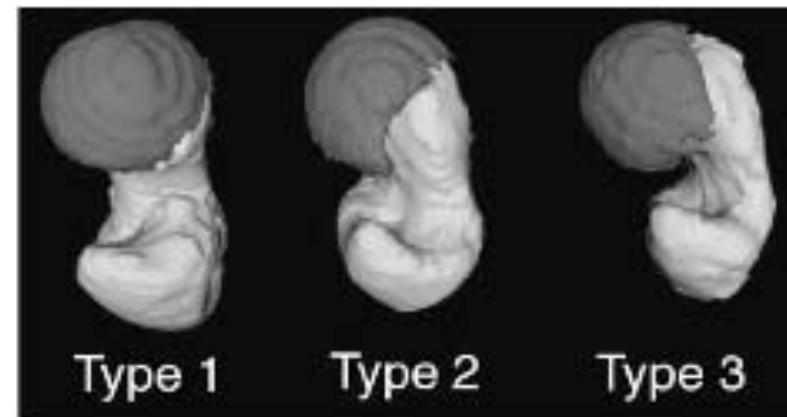


Fig. 1 Diagrams illustrate Type 1 to 3 proximal femoral remodeling classified according to the criteria of Jones et al. [9]. Type 3: The

Remodelling – je jünger desto mehr Potential (Mädchen <10J, Buben <12J)

- Remodelling Prozess nach in situ pinning durch Knochenresorption superolateral, Knochenapposition posteroinferior, Verdickung des Schenkelhalses

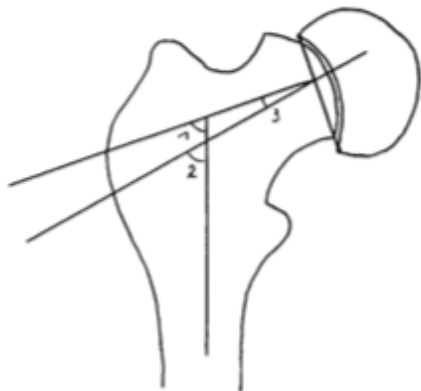
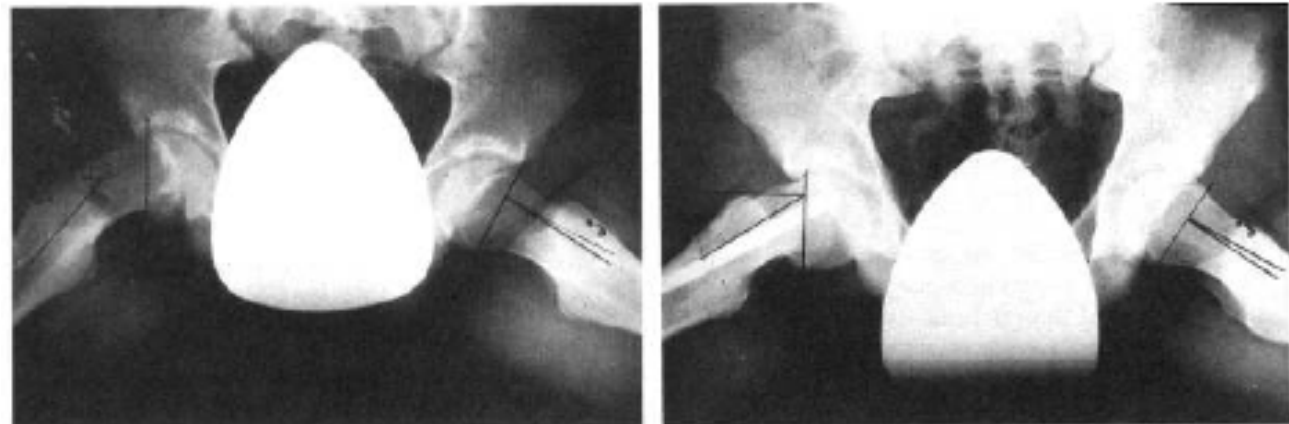


FIG. 5. Evolution of the anatomic axes during follow-up: 1, the head-shaft angle becomes smaller; 2, neck-shaft angle becomes greater; and 3, the head-neck angle becomes smaller.

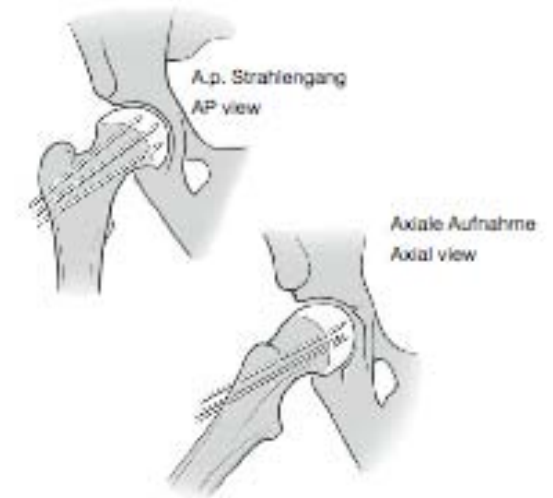


Bellemans J et al. J Ped Orthop B 5: 151-57



In situ pinning

- Carney, Weinstein, Noble JBJS-A 1991
 - 155 Hüften, 41 Jahre follow-up
 - **In situ pinning zeigte die besten Resultate** bzgl. Komplikationen (AVN; Chondrolyse), Funktion und Arthroserate **unabhängig vom Schweregrad des Abrutsches**
 - Schlechtere Resultate bei Repositionsversuch und Korrektur der Deformität
 - Ähnliche Resultate – Boyer 1981, Wilson 1965, Hall 1957, Hägglund 1984,1987



Womit pinnen?

- 3 glatte Bohrdrähte
 - Vorteil: Restwachstum möglich, Schont Fuge, billig
 - Nachteil: kann wandern, Wechsel manchmal notwendig, Spitze kann Gelenk irritieren, größerer Zugang (Umbiegen)
- Schrauben
 - Höhere Stabilität, eine Schraube ausreichend, Epiphysiodese manchmal erwünscht
 - Nachteil: Entfernung problematisch – kein Titan!, Setzen bei hochradigem Abrutsch schwierig, von ventral damit 90° auf Fugenebene, kurzes Gewinde schont Fuge, aber wenig Rot.stabilität
- Haken



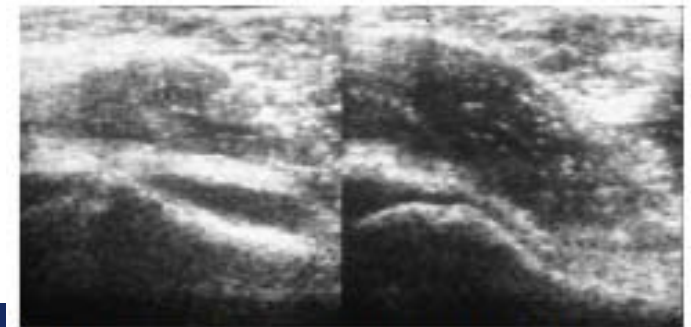
Open Reduction and Smooth Kirschner Wire Fixation for Unstable SCFE

K. Parsch, S. Weller, D. Parsch JPO 2009

64 Pat. mit instabilen SCFEs (akute Anamnese, Rö, Erguss in der Sono)

Watson Jones Zugang, Kapsulotomie, Hämatomentlastung, „gentle reduction“, K- Draht Transfixierung

4,6% partielle HKN (3 Pat), exzellentes funktionelles Outcome nach 5 Jahren Ø FU unabhängig vom



Extraartikuläre Realignment Osteotomien

- Imhäuser (intertrochantär); Southwick (Trochanter minor)

- Milde und schwere SCFE

- Vorteil: geringes AVN

Risiko

- Nachteil: Korrektur fern

der Deformität, **verbessert ROM, aber nicht CAM**

- Parsch et al. 1999 J Ped Orthop B, Schai et al. 1996 J Ped Orthop B: Langzeitergebnisse nach Imhäuser - Verbesserung der ROM, Arthrose Prävention v.a bei hochgradigen SCFEs

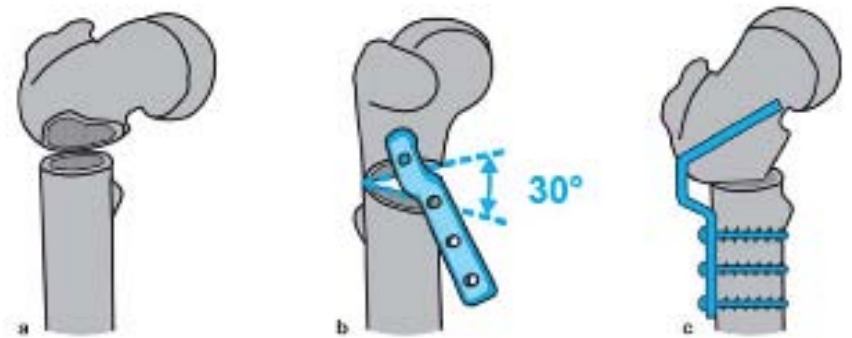


Abb. aus Hefti: Kinderorthopädie in der Praxis
2006

Dunn Osteotomie, cuneiforme Schenkelhalsosteotomie

- De Rosa et al. CORR 1996: 27 Pat., 8 Jahre FU, 15% AVN

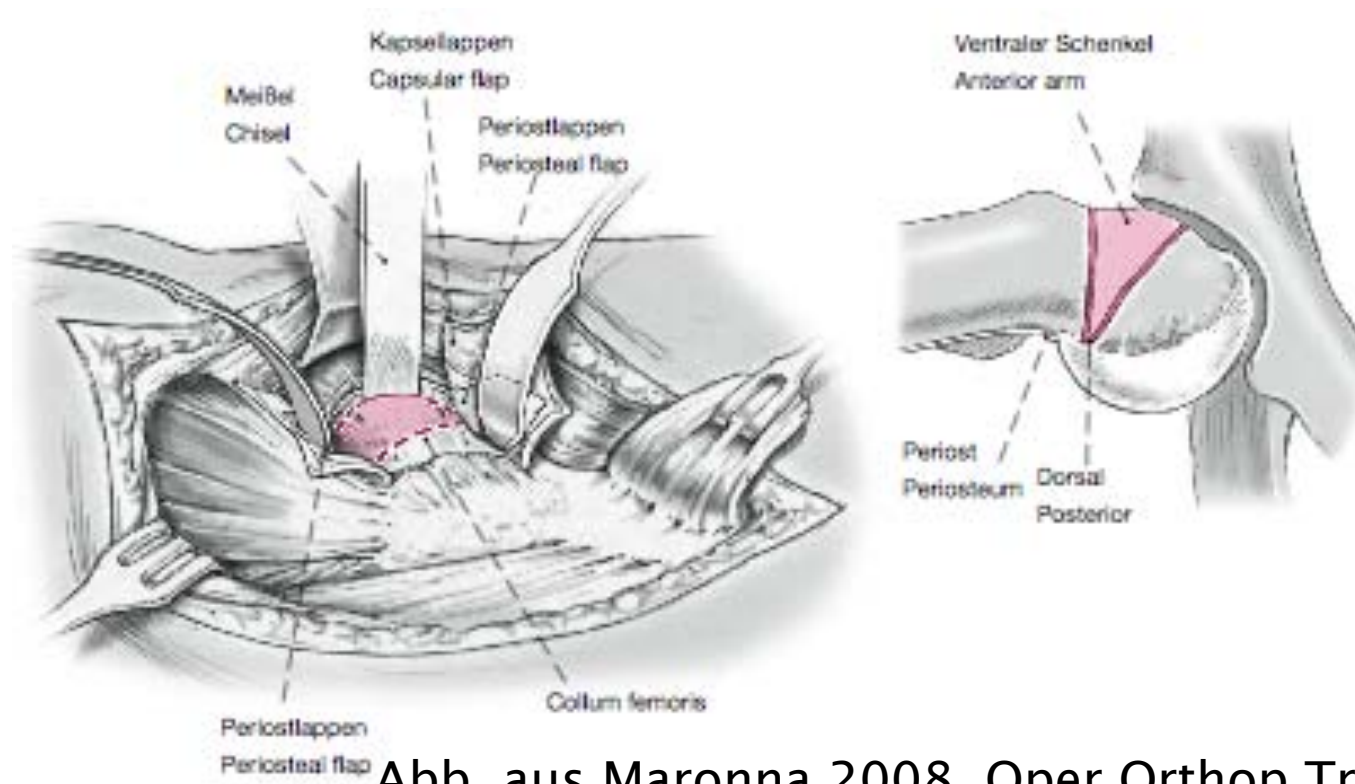


Abb. aus Maronna 2008, Oper Orthop Traumatol

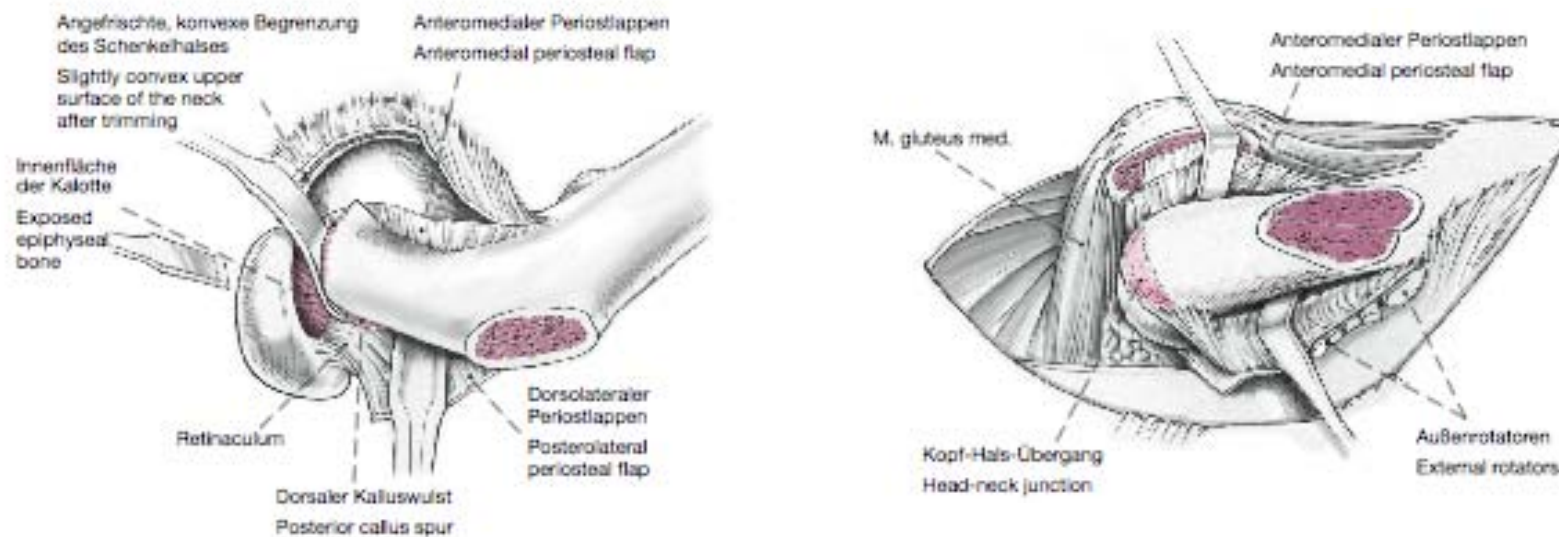
Modifizierte Dunn Osteotomie

- Leunig et al. Oper Orthop traumatol 2008, Ziebarth et al. CORR 2009, Slongo et al. 2010, JBJS-A
- **Chirurgische Hüftgelenkluxation** (Ganz), temp. BD-transfixierung bei instabilen SCFEs, intraop. Durchblutungskontrolle mit Laser Doppler
- Ablösen des Periosts vom Schenkelhals unter Schonung des Retinaculum (Gefäßversorgung)



Modifizierte Dunn Osteotomie

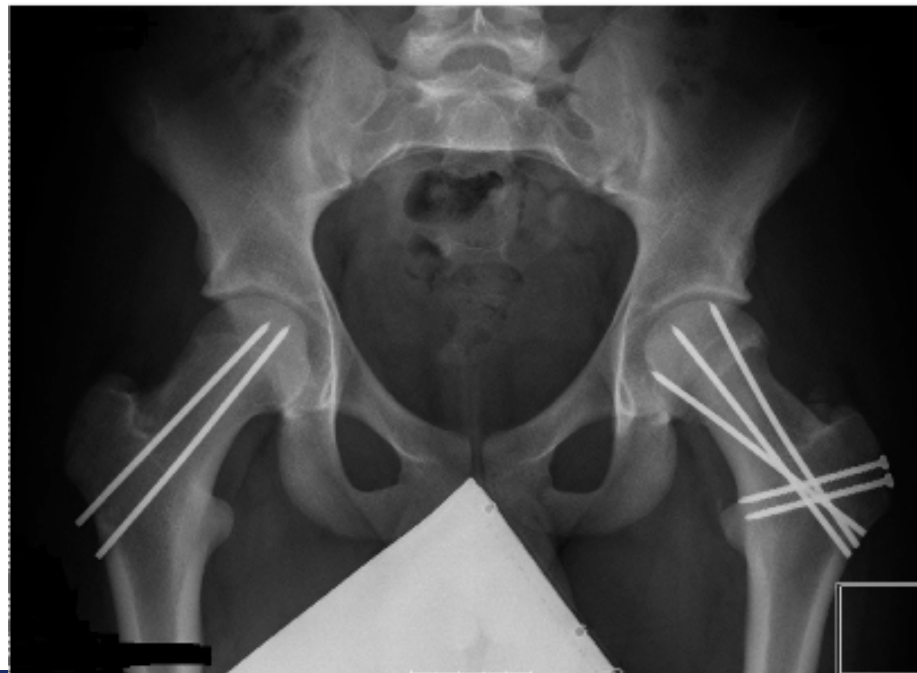
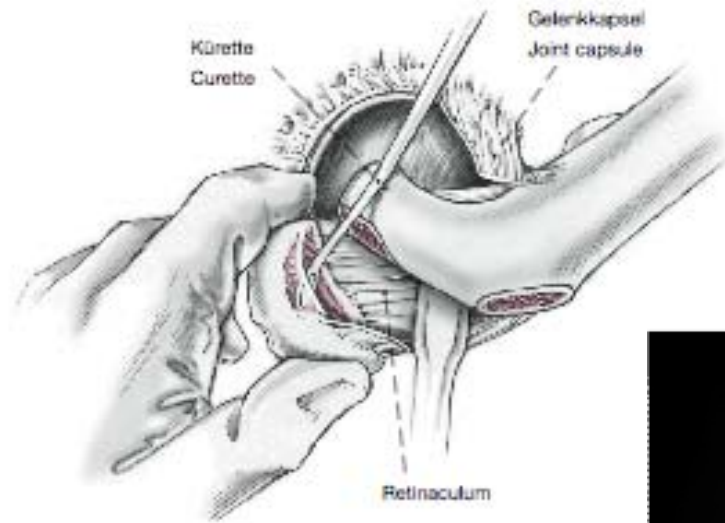
- Wichtig: relative Schenkelhalsverlängerung zur Wiederherstellung des Offsets, Entfernung des Kallus!, Refixierung der Epiphyse, cave: Dehnung bzw. Abknicken der Gefäße



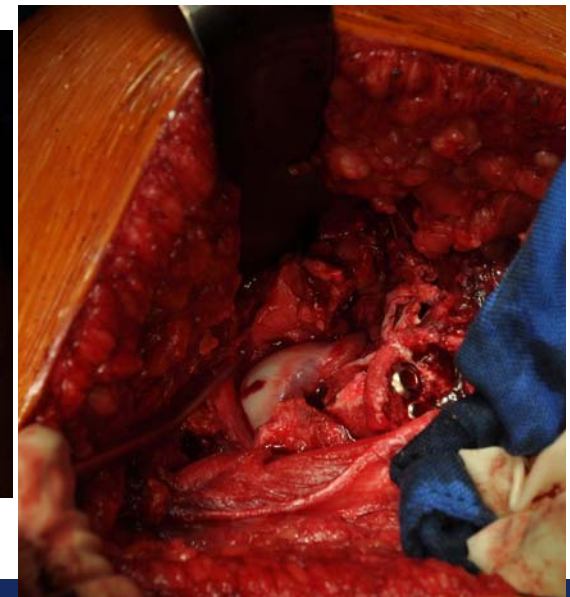
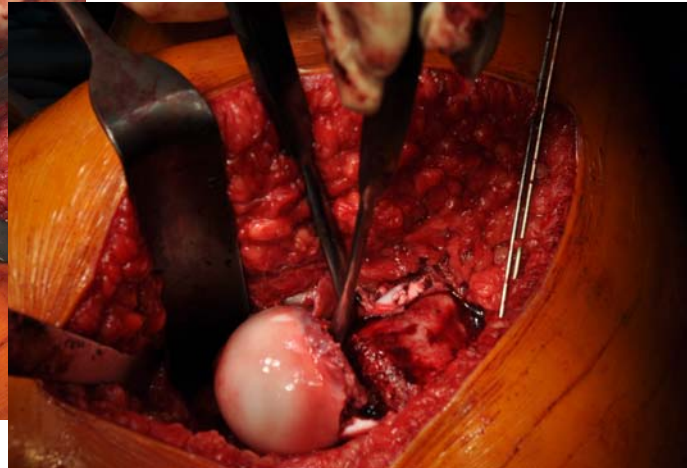
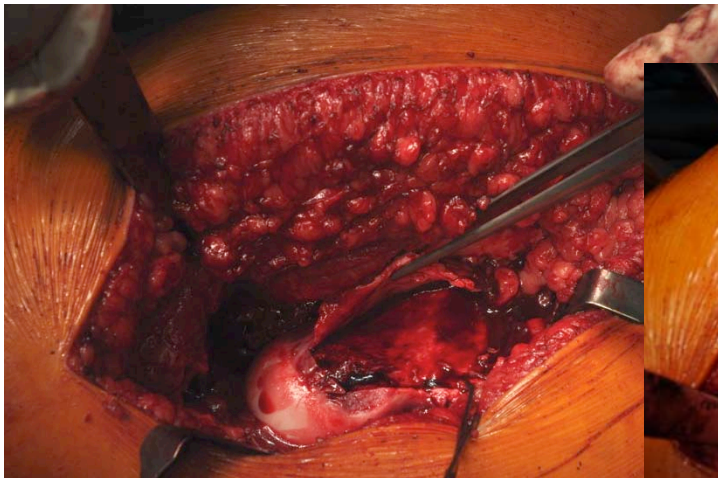
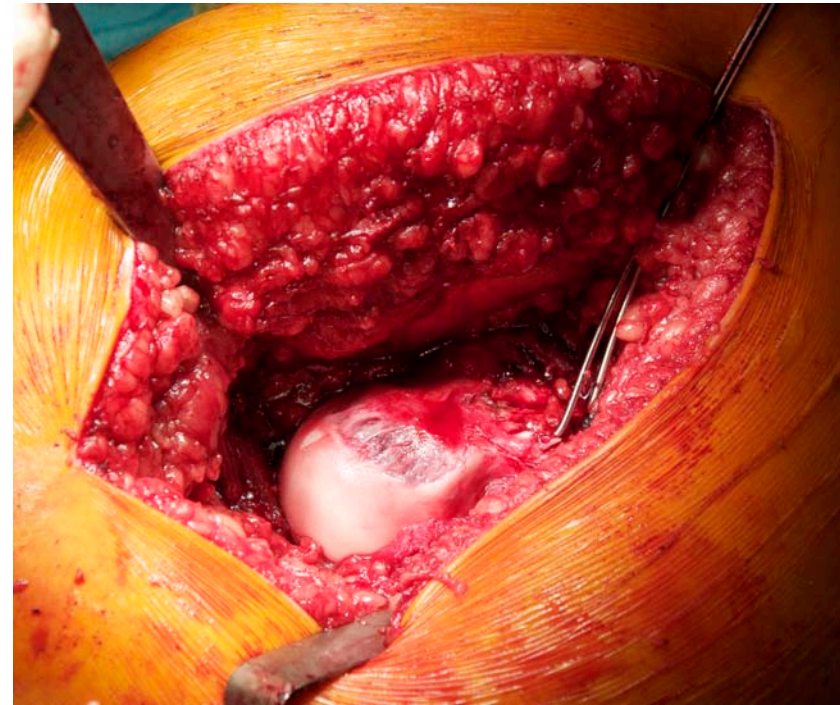
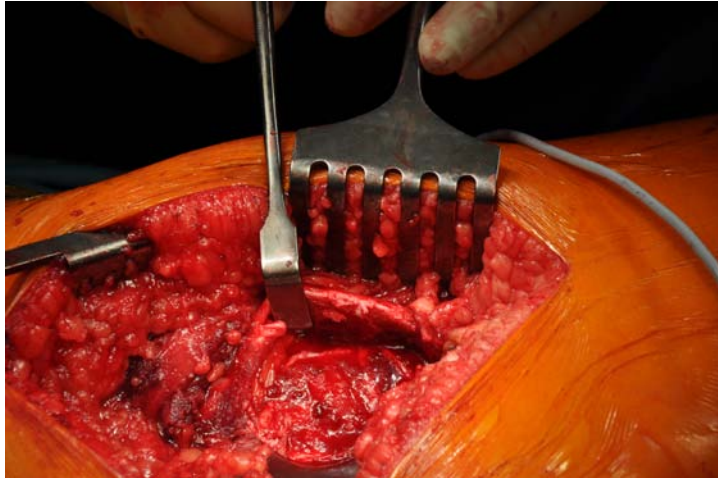
Leunig et al. Oper Orthop Traumatol 2007



Modifizierte Dunn Osteotomie



OP



Capital Realignment for Moderate and Severe SCFE Using a Modified Dunn Procedure

Kai Ziebarth MD, Christoph Zilkens MD,
Samantha Spencer MD, Michael Leunig MD,
Reinhold Ganz MD, Young-Jo Kim MD, PhD

Clin Orthop Relat Res (2009) 467:704–716

- 40 Pat., 2 Institutionen, 1-3 Jahre FU
- Keine AVN, Wiederherstellung des Alpha Winkels und einer physiolog. SH-Anatomie, Verbesserung der Beweglichkeit
- Knorpel- und Labrumschäden bei allen Hüften, auch bei milderer Formen
- Op v.a. für instabile SCFEs empfohlen, da hier AVN Rate auch bei pinning hoch



Subcapital shortening osteotomy for severe slipped capital femoral epiphysis: Results of the French Multicenter Study

Iiharreborde B et al, JPO Sept 2016

- 82 cases (45 unstable, 37 stable), 10 centers, FU 25 months
- No intraop complication
- 2 early revisions
- 87% successful correction
- AVN rate 9,7% (13,3% in unstable hips, 5,5% severe stable hips)

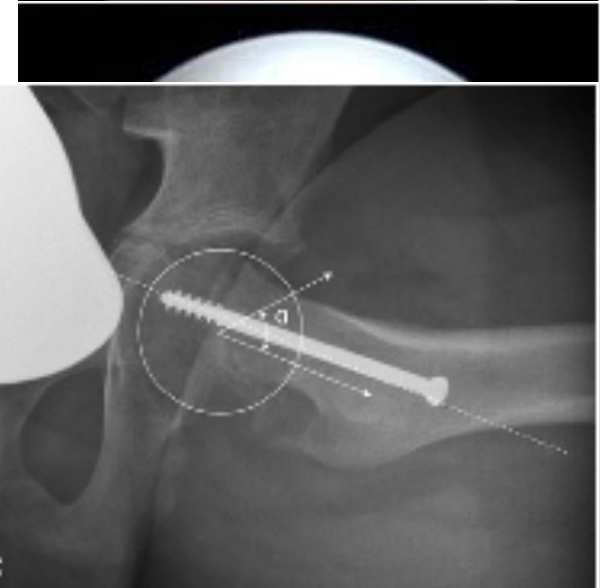
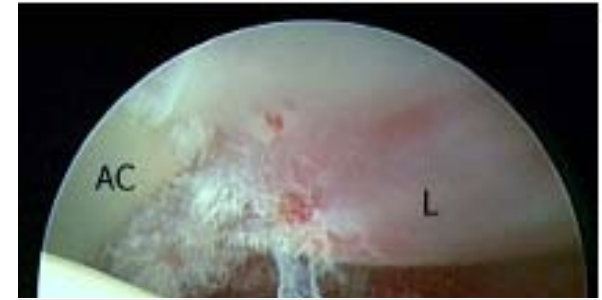
Arthroskopie

In Situ Pinning With Arthroscopic Osteoplasty for Mild SCFE

A Preliminary Technical Report

Michael Leunig MD, Kevin Horowitz MD,
Hannes Manner MD, Reinhold Ganz MD

Clin Orthop Relat Res (2010) 468:3160–3167



- 3 Patienten, SCFE $<30^\circ$
- In situ pinning mit 6,5mm Schraube
- Arthroskop. Resektion des prominenten Meta-/Epiphysiaären Überganges
- Bei allen Pat. Labrumveränderungen, Synovitis, Knorpelschaden
- Korrektur Alpha Winkel, SH- Offset, Prävention des CAM Impingment



Zusammenfassung

- In situ pinning stabilisiert und verhindert Progression der SCFE , gute Langzeitergebnisse bei viel Restwachstum (Remodelling)
- Analyse !!
 - knöcherner Deformität (Rö ap, axial, Dunn, MRT radiär)
 - klinische Impingement Zeichen, ROM (Flexion, IR)
 - Knorpel / Labrum – biochem. MRT (Studien)
- Risikoabwägung bzgl. AVN vs. Arthroserisiko, Literatur bleibt kontrovers



Zusammenfassung

- Milde und moderate SCFE – primäres pinning , sekundäre Analyse und Korrektur (chirurgische Luxation, ASK?!)
- Geschlossene Reposition vermeiden (AVN Risiko hoch), inter- und subtroch. Korrekturen obsolet??
- Instabile, akute SCFE – offene chirurg. Luxation mit mod. Dunn Osteotomie
- Zukunft ?-mild und moderate SCFEs: Pin und ASK simultan.
- ZIEL - Arthrose verhindern!!! Langzeitdaten bleiben abzuwarten, jedoch scheint die Prävention des CAM sinnvoll



Epiphyseolysis capitis femoris

Slipped Upper Femoral Epiphysis (SUFE)

T. Wirth

Modifizierte Übernahme aus: Orthopädie und Unfallchirurgie up2date 2011; 2: 147–170

Algorithmus

