

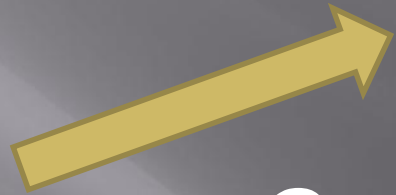


Collège Hospitalier et Universitaire
de Chirurgie Pédiatrique

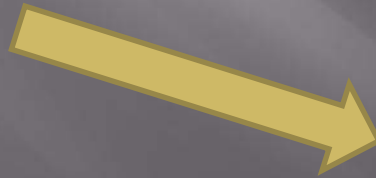
DESC de Chirurgie Pédiatrique
Session de mars 2011 - PARIS

Evolution a long terme des osteocondrites primitives

Alina BADINA



?





La radiographie de la hanche APRÈS
Legg-Calvé-Perthes



- ▣ Coxa magna
- ▣ Col court (coxa breva)
- ▣ Grand trochanter ascensionné
- ▣ Tête aplatie
- ▣ Découverte externe

Coxa magna

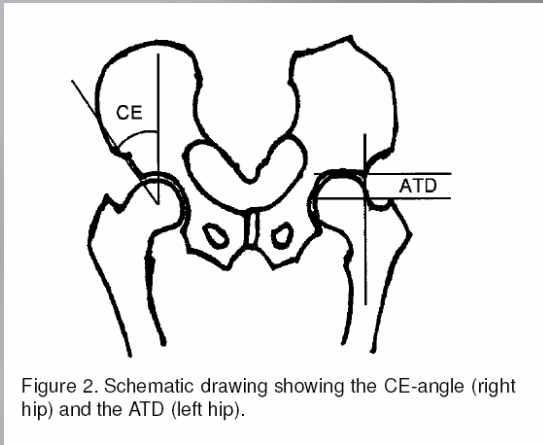
Femoral Head Size



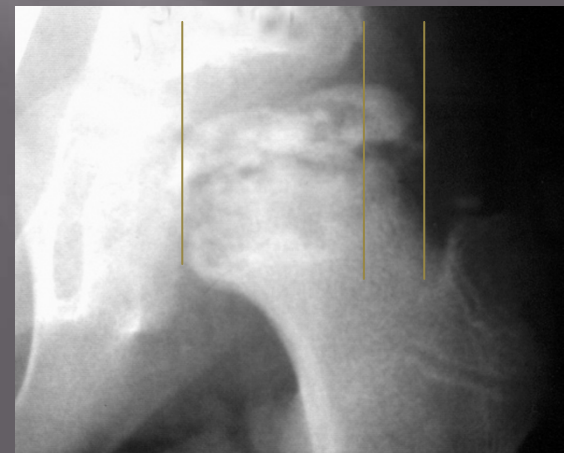
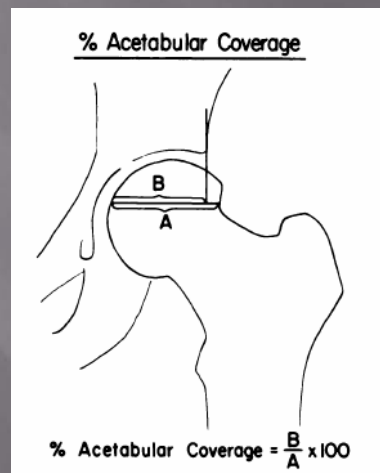
$$\text{Femoral head size} = \frac{A}{\text{diameter of opposite normal side}}$$



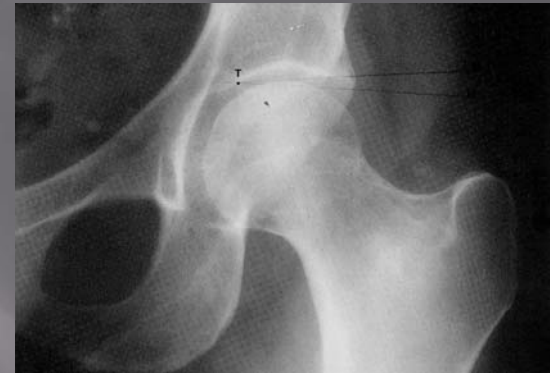
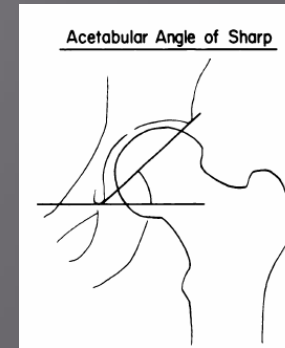
Grand trochanter ascensionné



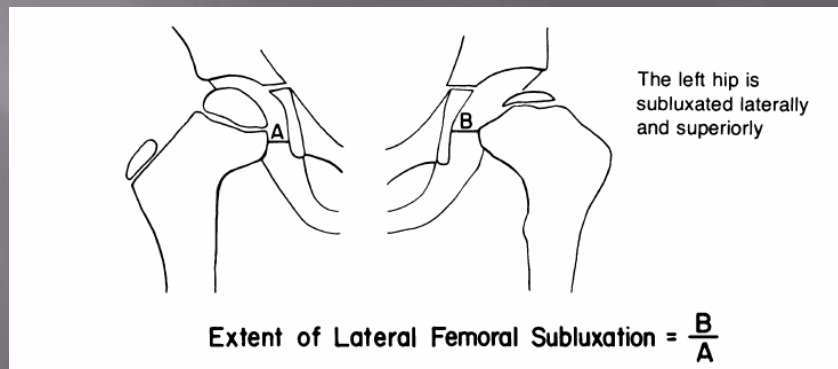
Découverture externe



Dysplasie acétabulaire



Subluxation de la tête



Sphéricité de la tête

- ❑ Mose classification
- ❑ <2mm: bonne evol
- ❑ > 2mm: mauvaise evol

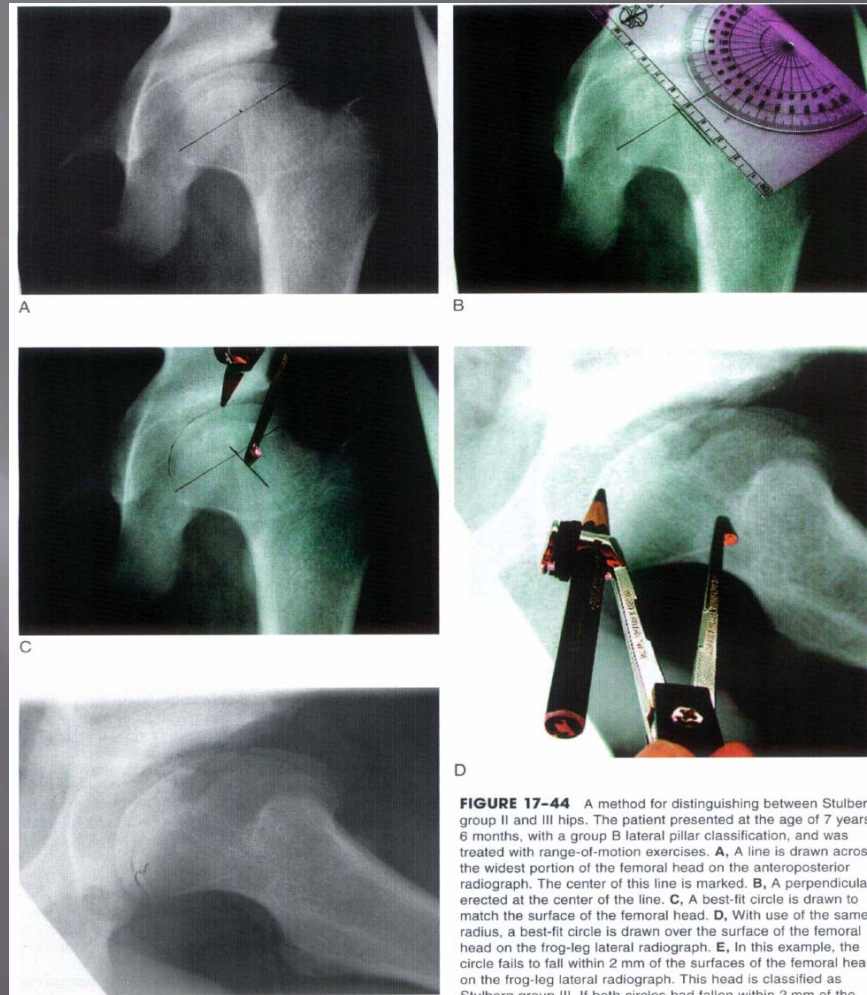
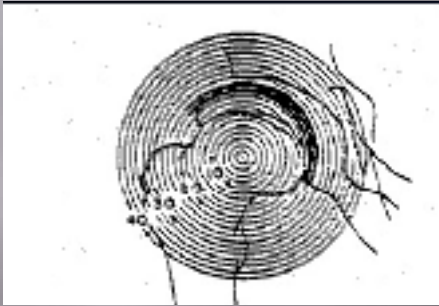


FIGURE 17-44 A method for distinguishing between Stulberg group II and III hips. The patient presented at the age of 7 years 6 months, with a group B lateral pillar classification, and was treated with range-of-motion exercises. **A**, A line is drawn across the widest portion of the femoral head on the anteroposterior radiograph. The center of this line is marked. **B**, A perpendicular is erected at the center of the line. **C**, A best-fit circle is drawn to match the surface of the femoral head. **D**, With use of the same radius, a best-fit circle is drawn over the surface of the femoral head on the frog-leg lateral radiograph. **E**, In this example, the circle fails to fall within 2 mm of the surfaces of the femoral head on the frog-leg lateral radiograph. This head is classified as Stulberg group III. If both circles had fallen within 2 mm of the

Mose K: Legg-Calvé-Perthes Disease. The Late Occurrence of Coxarthrosis. Acta Orthop. Scandinavica, Supplementum 169, 1977

Herring JA, Tachdjian's Pediatric orthopaedics, Forth edition, 2008, Saunders Elsevier

LA CLASSIFICATION

STULBERG

I forme normale

II sphérique

perte de < 2mm

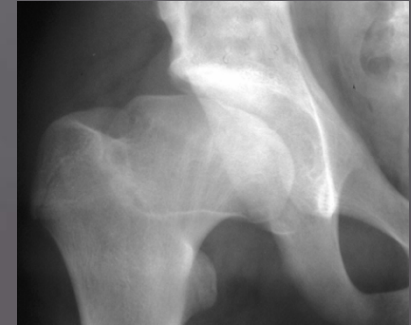


III, IV « congruous incongruity »

forme elliptique;

perte >2mm

mais congruence tête -acetabulum



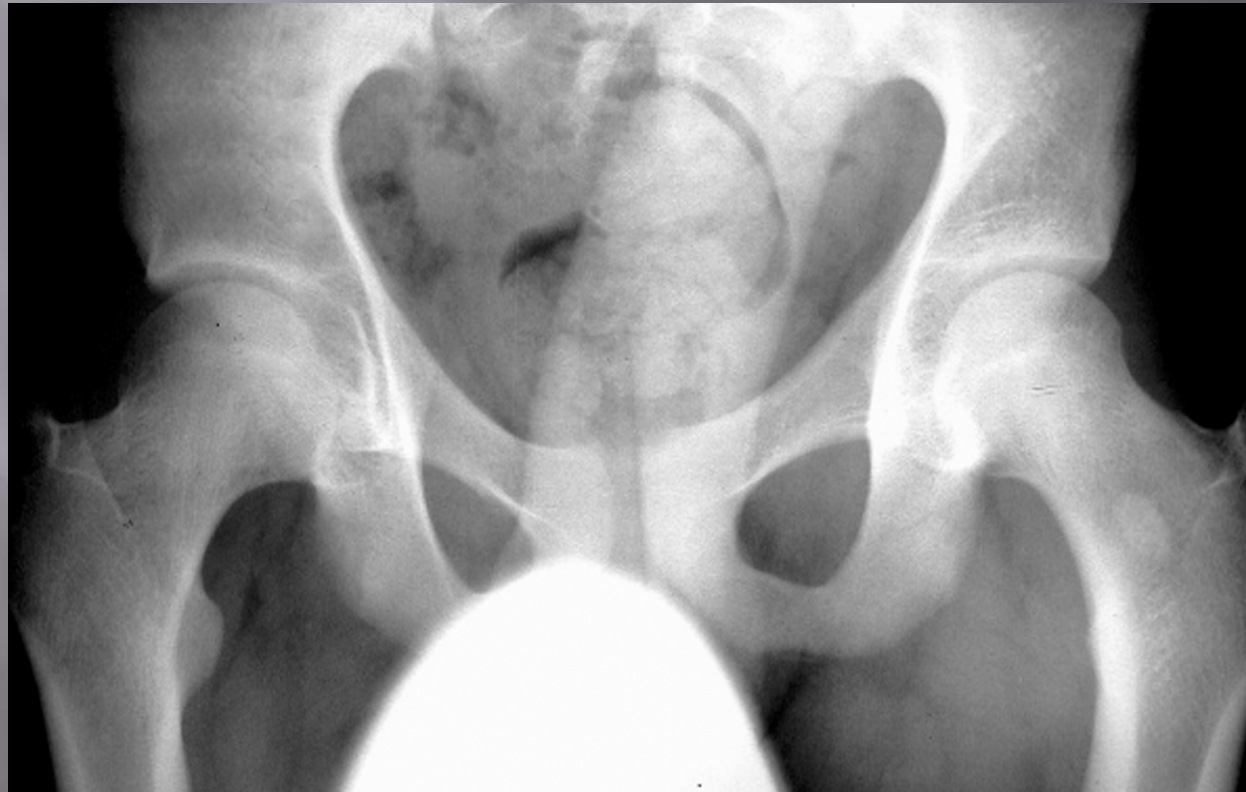
V « incongruous incongruity »





II sphérique

perte de < 2mm

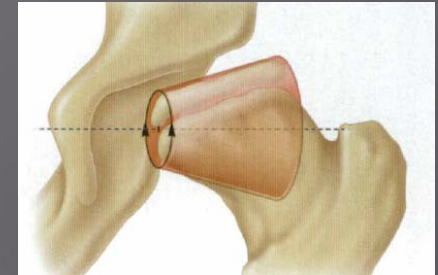


III, IV « congruous incongruity »

forme elliptique;

perte >2mm

mais congruence tête -acetabulum



III



IV

sur plus de 1cm largeur

V « incongruous incongruity »





Peut-on prévoir l'évolution?

Facteurs de pronostique

1. AGE au moment du diagnostique
2. L 'ETENDUE DE LA NECROSE
3. DECOUVERTURE DE LA TETE
(*loss of containment*)

1. Prognostic factors and outcome of treatment in Perthes' disease: a prospective study of 368 patients with five-year follow-up. Wiig O, Terjesen T, Svenningsen S. J Bone Joint Surg Br. 2008 Oct;90(10):1364-71

2. Legg-Calve-Perthes disease. Part II: Prospective multicenter study of the effect of treatment on outcome. Herring JA, Kim HT, Browne R. J Bone Joint Surg Am. 2004 Oct;86-A(10):2121-34

3. The natural history of Perthes' disease. Terjesen T, Wiig O, Svenningsen S. Acta Orthop. 2010 Dec;81(6):708

4. The Natural Course of Legg-Perthes' Disease and Its Relationship to Degenerative Arthritis of the Hip: Long-Term Follow-up Study: Stulberg, s. D. , Salter, r. B.. Orthop. Trans. , 1: 105-106, 1977.

Facteurs de pronostique

1. AGE

- ▣ Stulberg V: âge du début de la maladie : souvent après 9 ans (3-4 ans plus tard que Stulberg III, IV)
- ▣ Début avant 6 ans: évolution bonne dans la plus part des cas (80%)
- ▣ <6 ans: Atteinte bilatérale simultanée: meilleur pronostique

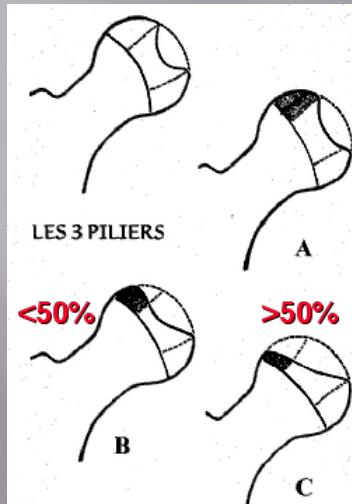
1. [The natural history of Legg-Calvé-Perthes disease.](#) Stulberg SD, Cooperman DR, Wallensten R. J Bone Joint Surg Am. 1981 Sep;63(7):1095-108.

2. [Legg-calve-perthes disease: a review of cases with onset before six years of age.](#) Rosenfeld SB, Herring JA, Chao JC. J Bone Joint Surg Am. 2007 Dec;89(12):2712-22

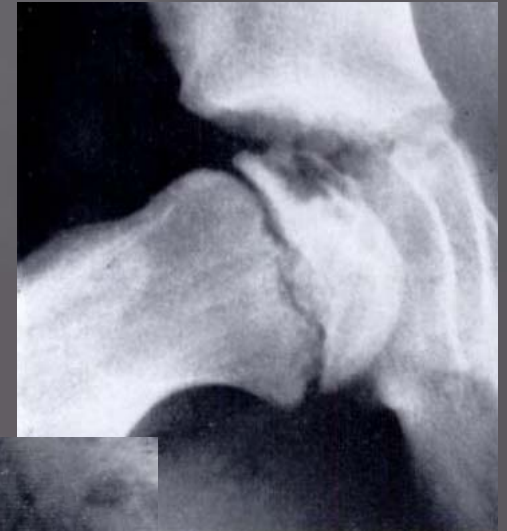
Facteurs de pronostique

2. ÉTENDUE DE LA NÉCROSE (Rx)

▣ HERRING



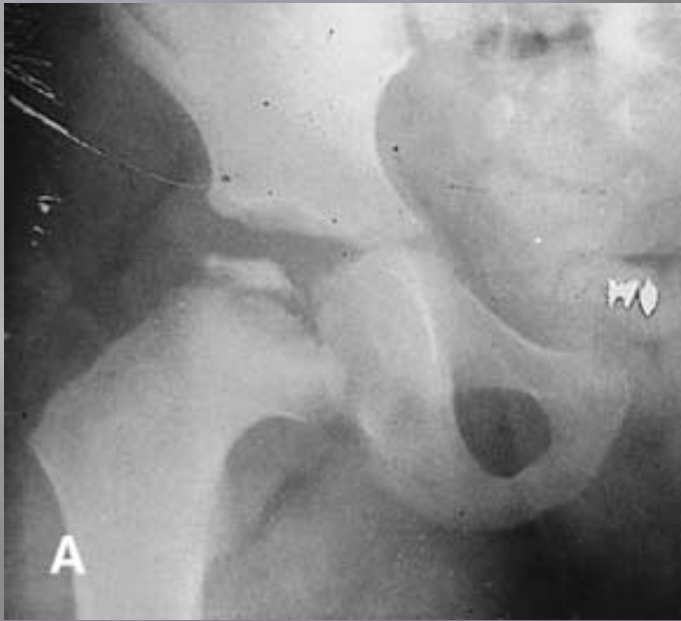
▣ CATTERALL



En phase de fragmentation!!!

Facteurs de pronostique

2. ÉTENDUE DE LA NÉCROSE (IRM)

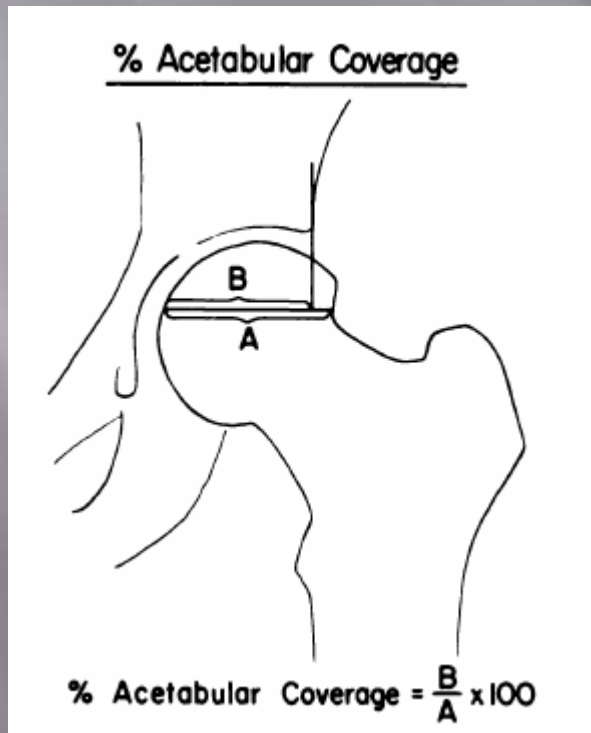


1. De Sanctis N, Rondinella F: Prognostic evaluation of Legg-Calve-Perthes disease by MRJ: Part II. Pathomorphogenesis and new classification. J Pediatr Orthop 2000;20:463.

Facteurs de pronostique

3. DECOUVERTURE DE LA TETE

loss of containment



> 20% découverte

Facteurs de pronostique

« classiques »

« tête à risque »

- ▣ *Gage's sign* ("V" sign)
- ▣ Calcifications sur le bord externe de l'épiphyse
- ▣ L'horizontalisation du cartilage de croissance
- ▣ Subluxation latérale de la tête
- ▣ « Saturn phenomenon »
- ▣ La bicompartimentalization de l'acétabulum
- ▣ « Kystes » métaphysaires



1. Catterall A: The natural history of Perthes' disease. J Bone Joint Surg Br 1971;53:37.

Hoffinger SA, Henderson RC, Renner JB, et al: Magnetic resonance evaluation of metaphyseal changes in Legg-Calve-Perthes disease. J Pediatr Orthop 1993;13:602

L'EVOLUTION

- Naturelle
- En fonction du traitement

Evolution naturelle

- ▣ Etude norvégienne (1996- 2000)
- ▣ 212 patients
- ▣ Atteinte unilatérale
- ▣ 83%: Catterall 3, 4
- ▣ Suivi : 5 ans
- ▣ Aucun traitement en dehors de la physiothérapie (symptomatique)
- ▣ Analyse : Stulberg

Evolution naturelle

- ▣ Age > 6ans
- ▣ Nécrose >50% (*Catterall 3, 4*)
- ▣ Pilier externe <50% (*Herring B,C*)
- ▣ Découverte externe >20%

- ▣ *Toute hanche avec <50% nécrose: bon résultat*
- ▣ *37% avec 100% nécrose: mauvais résultat (IV, V Stulberg)*
- ▣ *Catterall 3: seulement 4% mauvais résultats*
- ▣ *Toute hanche A et 3\4 B: bon résultat*
- ▣ *Seulement 1\4 C: bon résultat*

>2 facteurs: traitement chirurgical


1. The natural history of Perthes' disease. Terjesen T, Wiig O, Svenningsen S. Acta Orthop. 2010 Dec;81(6):708-14.

Evolution en fonction du traitement

- ▣ 368patients
- ▣ Atteinte unilatérale
- ▣ Traitement:
 - Physiothérapie
 - Scottish Rite orthèse,
 - Ostéotomie fémorale
- ▣ Résultats: Stulberg



Evolution en fonction du traitement

- ▣ **Aucune différence entre orthèses et physiothérapie (abstention) !!!**
 - ▣ **< 6ans**: aucune différence entre les tout type de traitement (chirurgical, orthopédique, abstention)
 - ▣ **> 6ans et**
 - ▣ **> 50% nécrose**
- 
- Traitement chirurgical** : meilleur résultat que l'orthèse ou la physiothérapie


Evolution en fonction du traitement

- ▣ 345 patients
- ▣ Étude multicentrique
- ▣ Traitements:
 - Aucun
 - Physiothérapie
 - Scottish Rite orthèse
 - Ostéotomie fémorale
 - Ostéotomie de Salter
- ▣ Suivi: jusqu'à la maturité squelettique
- ▣ Résultats: Stulberg

1. Legg-Calve-Perthes disease. Part II: Prospective multicenter study of the effect of treatment on outcome. Herring JA, Kim HT, Browne R. J Bone Joint Surg Am. 2004 Oct;86-A(10):2121-34

2. Legg-calve-perthes disease: a review of cases with onset before six years of age. Rosenfeld SB, Herring JA, Chao JC. J Bone Joint Surg Am. 2007 Dec;89(12):2712-22

Evolution en fonction du traitement

- ▣ **Aucune différence entre orthèses/physiothérapie / l'abstention**
- ▣ **< 6ans:** aucune différence entre tout type de traitement (chirurgical, orthopédique, abstention)
- ▣ **> 6ans**
- ▣ Herring B et B\C |  **Chirurgie: meilleur résultat**
- ▣ Herring C: mauvais résultat indépendamment du traitement
- ▣ Ostéotomie fémorale/ Ostéotomie de Salter: pas de différence

1. Legg-Calve-Perthes disease. Part II: Prospective multicenter study of the effect of treatment on outcome. Herring JA, Kim HT, Browne R. J Bone Joint Surg Am. 2004 Oct;86-A(10):2121-34

2. Legg-calve-perthes disease: a review of cases with onset before six years of age. Rosenfeld SB, Herring JA, Chao JC. J Bone Joint Surg Am. 2007 Dec;89(12):2712-22

Evolution en fonction du traitement

- ▣ 44 enfants
- ▣ >8 ans
 - Orthèse
 - Ostéotomie fémorale
 - Butée de Staheli
- ▣ Seulement 19% Stulberg 2
- ▣ Acetabuloplastie de Staheli : meilleurs résultats



LCP DANS LA VIE ADULTE

La phase séquellaire du LCP

- ▣ ASYMPTOMATIQUE
- ▣ Douleurs, épisodes de blocage, raideur *après une période asymptomatique de plusieurs années (de 1an80...)*



La phase séquellaire du LCP

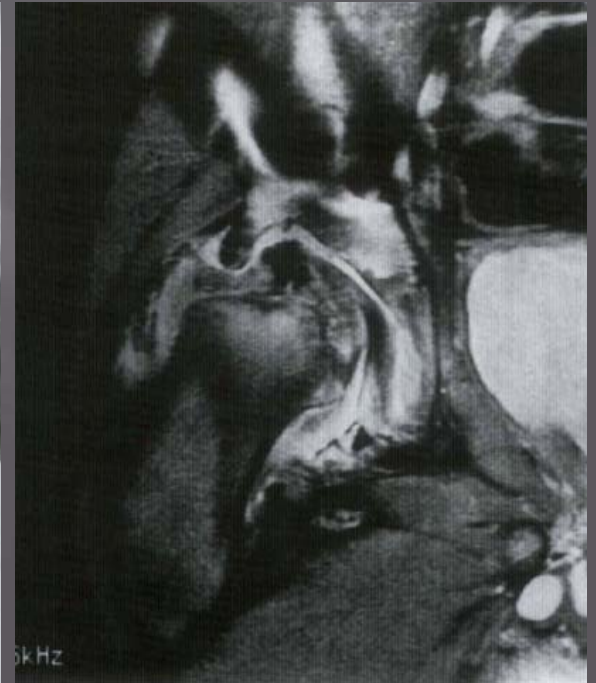
- ▣ Hinge abduction
- ▣ Ostéochondrite disséquante avec / sans corps étranger intra- articulaire
- ▣ Conflit fémoro- acétabulaire (*Femoral Head incongruity and impingement*)
(*Gantz*)

Arthrose

Hinge abduction



- ❑ Ostéotomie fémorale de valgisation
- ❑ Acetabuloplastie Staheli
- ❑ Chiari



après OT Salter

Ostéochondrite disséquante



- ▣ Incidence : 2- 3%
 - 85% après Caterall 3,4
- ▣ Douleurs, épisodes de blocage, raideur après une période asymptomatique de plusieurs années
- ▣ Rx, CT, IRM

Ostéochondrite disséquante

- ▣ La plupart: évolution spontanément favorable (repos, arrêt des activités physiques)
- ▣ Fragment libre i-articulaire: souvent peu gênant
- ▣ Si non:
 - Arthroscopie :enlever le corps libre, débridement, forages
 - Chirurgie (luxation de la tête fémorale)



1. Fate of the osteochondral fragments in osteochondritis dissecans after Legg-Calve-Perthes' disease.

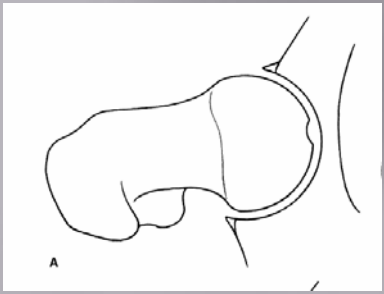
Rowe SM, Moon ES, Yoon TR, Jung ST, Lee KB, Lee JJ.

J Bone Joint Surg Br. 2002 Sep;84(7):1025-9.

2. Arthroscopic findings of the hip in new onset hip pain in adolescents with previous Legg-Calve-

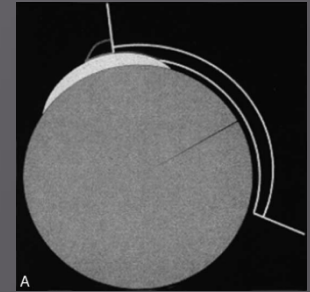
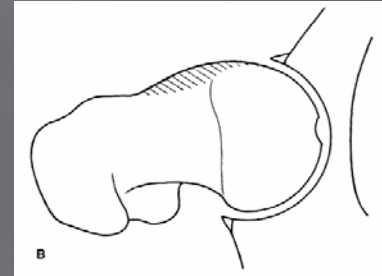
Perthes disease. Roy DR. J Pediatr Orthop B. 2005 May;14(3):151-5.

Conflit fémoro -acétabulaire (Femoral Head Incongruity and Impingement)



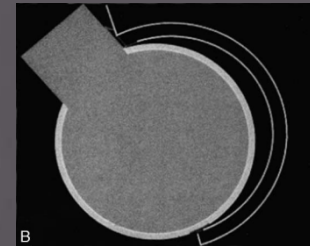
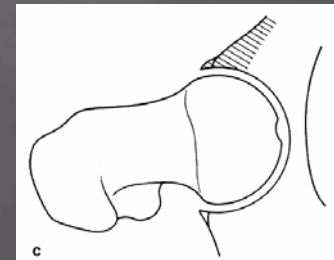
Cam impingement

- ▣ Col fémoral court et large
- ▣ Mauvaise jonction col/ tête



Pincer impingement

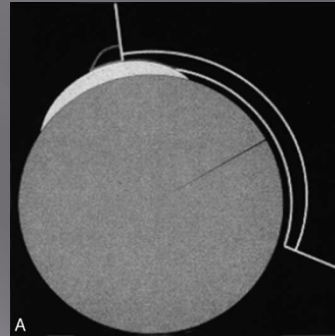
- ▣ Couverture acétabulaire excessive
- ▣ Coxa profunda
- ▣ Acétabulum retroversé



Conflit fémoro -acétabulaire (*Femoro acetabular impingement*)

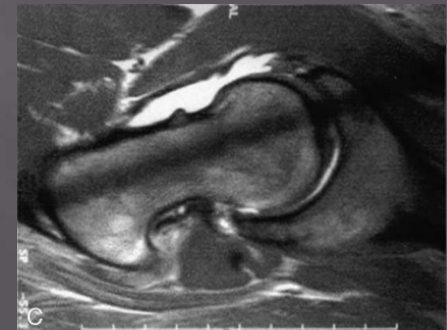
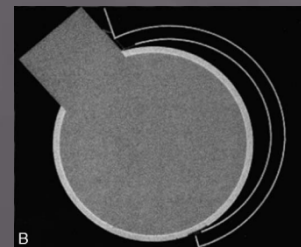
Cam impingement

- Pendant la flexion
- Zone antero- supérieure
- Lésions du cartilage acétabulaire et de l'os subchondral



Pincer impingement

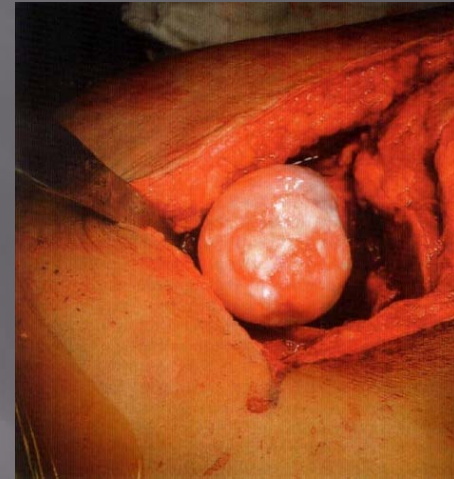
- Contact linéaire entre le bord du cotyle et le col
- Lésions du labrum
- Ossifications sur le bord du cotyle



Conflit fémoro -acétabulaire (*Femoro acetabular impingement*)

Explorations:

- ▣ Rx
- ▣ CT +/- arthrographie
- ▣ Arthroscopie
- ▣ Exploration chirurgicale



Traitement

- ▣ Conservateur: limitations des activités physiques, antalgiques, repos
- ▣ Arthroscopique
- ▣ Chirurgical

Arthroscopie de la hanche après LCP

Fonctions:

1. Diagnostique:

- Douleurs articulaires mécaniques, avec des signes cliniques de conflit, non diagnostiquées (Rx, IRM)

Table 2 Intra-articular findings

Finding	Number of cases
Ligamentum teres tears	4
Osteochondritis dissecans femoral head	3
Labral tears	2
Significant synovitis	2
Femoral head abnormalities (cartilage flap tear, mild chondromalacia)	3
Osteoarthritis	1

1. Arthroscopic findings of the hip in new onset hip pain in adolescents with previous Legg-Calve-Perthes disease. Roy DR. J Pediatr Orthop B. 2005 May;14(3):151-5.

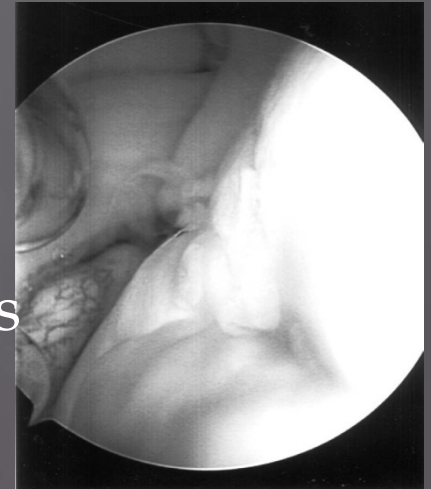
2. Diagnostic and therapeutic arthroscopy of the hip in children and adolescents: evaluation of results. Schindler A, Lechevallier JJ, Rao NS, Bowen JR. J Pediatr Orthop. 1995 May-Jun;15(3):317-21.

Arthroscopie de la hanche après LCP

Fonctions:

2. Thérapeutique:

- Enlever des fragments libres i-articulaires (Osthéochondrite dissequante)
- Réinsertion du labrum
- Débridement

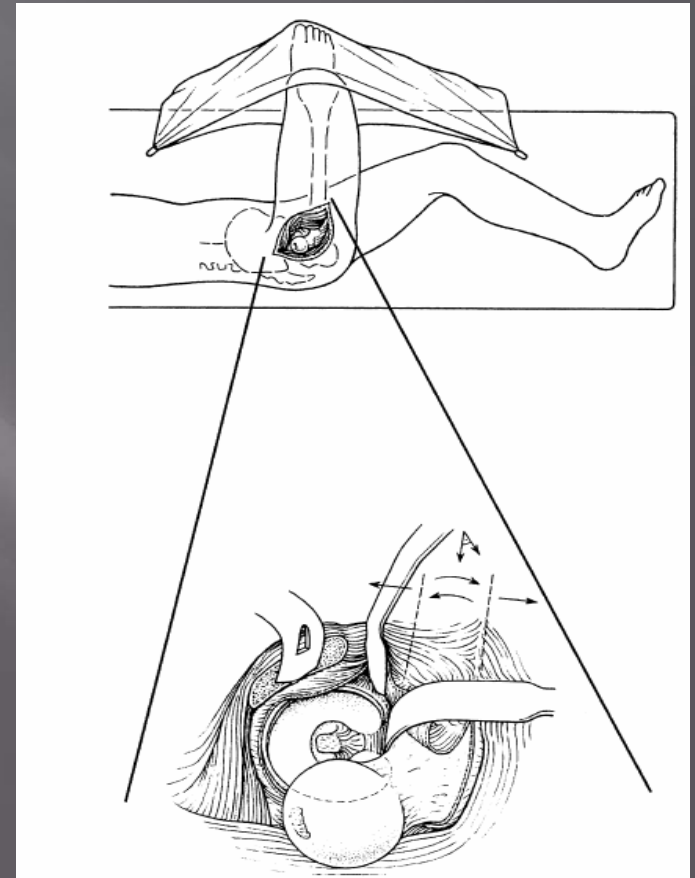


1. [Arthroscopic findings of the hip in new onset hip pain in adolescents with previous Legg-Calve-Perthes disease.](#) Roy DR. J Pediatr Orthop B. 2005 May;14(3):151-5.

2 [Diagnostic and therapeutic arthroscopy of the hip in children and adolescents: evaluation of results.](#) Schindler A, Lechevallier JJ, Rao NS, Bowen JR. J Pediatr Orthop. 1995 May-Jun;15(3):317-2

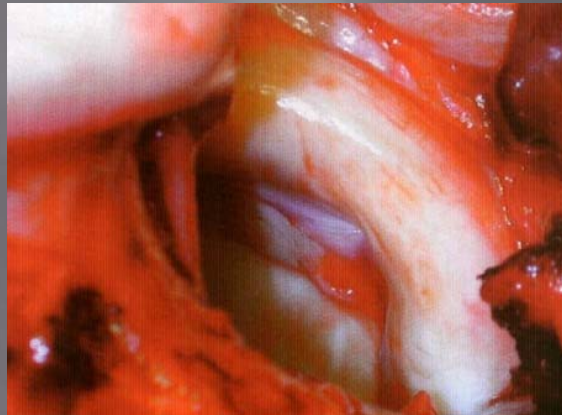
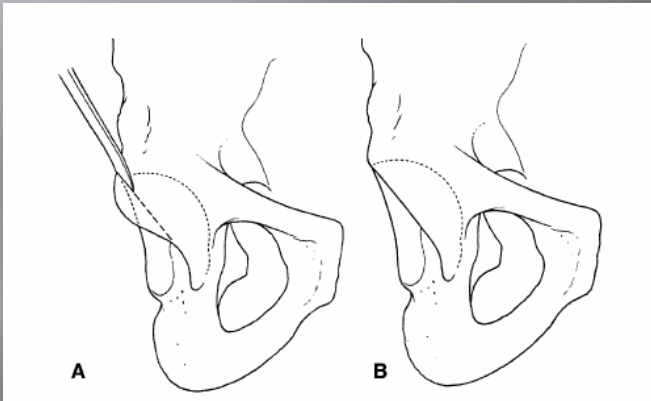
Conflit fémoro -acétabulaire (*Femoro acetabular impingement*) CHIRURGIE

- ▣ Voie de Kocher-Langenbeck
- ▣ Ostéotomie du grand trochanter qui va être abaissé
- ▣ Capsulotomie respectant la vascularisation de la tête
- ▣ Evaluation du conflit



Conflit fémoro -acétabulaire (*Femoro acetabular impingement*)

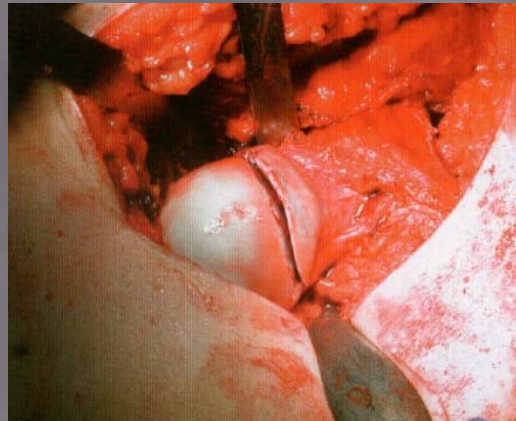
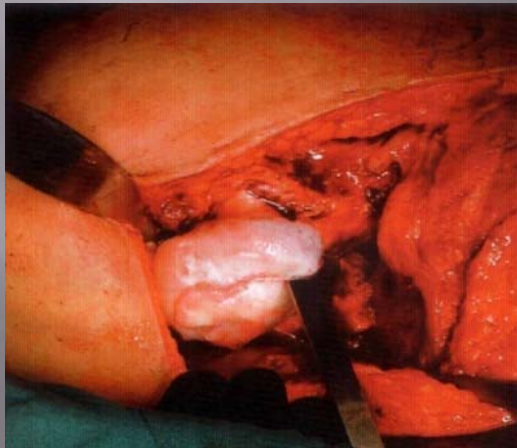
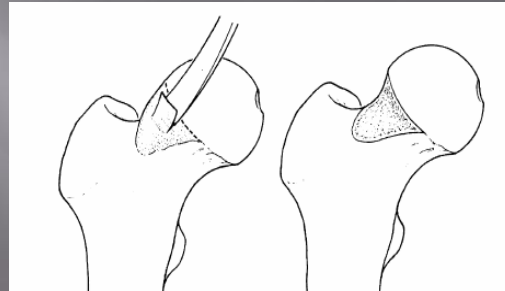
- ▣ Résection du bord cotyloïdien excessive
- ▣ Labrum: réinsertion
- ▣ Si ostéochondrite diséqante: autogreffe ostéo-chondrale



1. Sequelae of Perthes Disease: Treatment With Surgical Hip Dislocation and Relative Femoral Neck Lengthening Lucas A. Anderson, MD,* Jill A. Erickson, PA-C, J Pediatr Orthop 2010;30:758-766
2. Ganz R, Parvizi J, Beck M, et al; Femoroacetabular impingement: A cause for osteoarthritis of the hip. Clin Orthop Relat Res 2003;417:112.
3. Herring JA, Tachdjian' s Pediatric orthopaedics, Forth edition , 2008, Saunders Elsevier

Conflit fémoro -acétabulaire (*Femoro acetabular impingement*)

Osteochondroplastie à la jonction col/tête



1. Ganz R, Parvizi J, Beck M, et al; Femoroacetabular impingement: A cause for osteoarthritis of the hip. Clin Orthop Relat Res 2003;417:112.

2. Herring JA, Tachdjian' s Pediatric orthopaedics, Forth edition , 2008, Saunders Elsevier

Conflit fémoro -acétabulaire (*Femoro acetabular impingement*)

- ▣ Abaissement du grand trochanter
- ▣ +/- TOP periacetabulaire: en cas de rétroversion acétabulaire
- ▣ +/- Ostéotomie fémorale



Conflit fémoro -acétabulaire (*Femoro acetabular impingement*)

▣ Complications:

- Démontage de l'ostéosynthese trochantérienne
- Ossifications hétérotopiques (37%)
- Paralysie transitoire Sciatique (1%)
- Raideur articulaire (1%)
- Nécrose de la tête

▣ Résultats improbables en fonction du degré de l'arthrose

1. Open Treatment of Femoroacetabular Impingement is Associated with Clinical Improvement and Low Complication Rate at Short-term Followup , Christopher L. Peters MD, Kathryn Schabel MD, Clin Orthop Relat Res (2010) 468:504-510
2. Ganz R, Parvizi J, Beck M, et al; Femoroacetabular impingement: A cause for osteoarthritis of the hip. Clin Orthop Relat Res 2003;417;112.
3. R Ganz, Gill TJ, Gauthier E,, Surgical dislocation of the adult hip, JBJS B, 83 (8), Nov 2001

Conflit fémoro -acétabulaire (*Femoro acetabular impingement*)

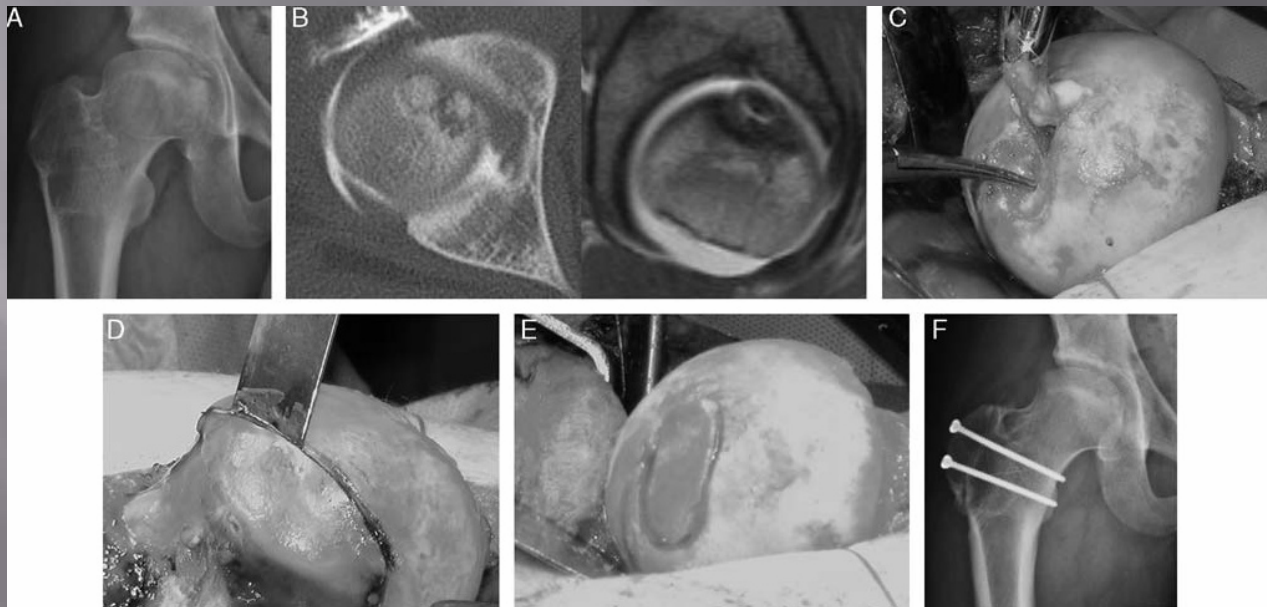
INDICATION:

patients symptomatiques,
sans signes d'arthrose avancée!!!

1. Open Treatment of Femoroacetabular Impingement is Associated with Clinical Improvement and Low Complication Rate at Short-term Followup , Christopher L. Peters MD, Kathryn Schabel MD, Clin Orthop Relat Res (2010) 468:504–510
2. Ganz R, Parvizi J, Beck M, et al; Femoroacetabular impingement: A cause for osteoarthritis of the hip. Clin Orthop Relat Res 2003;417;112.
3. R Ganz, Gill TJ, Gauthier E,, Surgical dislocation of the adult hip, JBJS B, 83 (8), Nov 2001

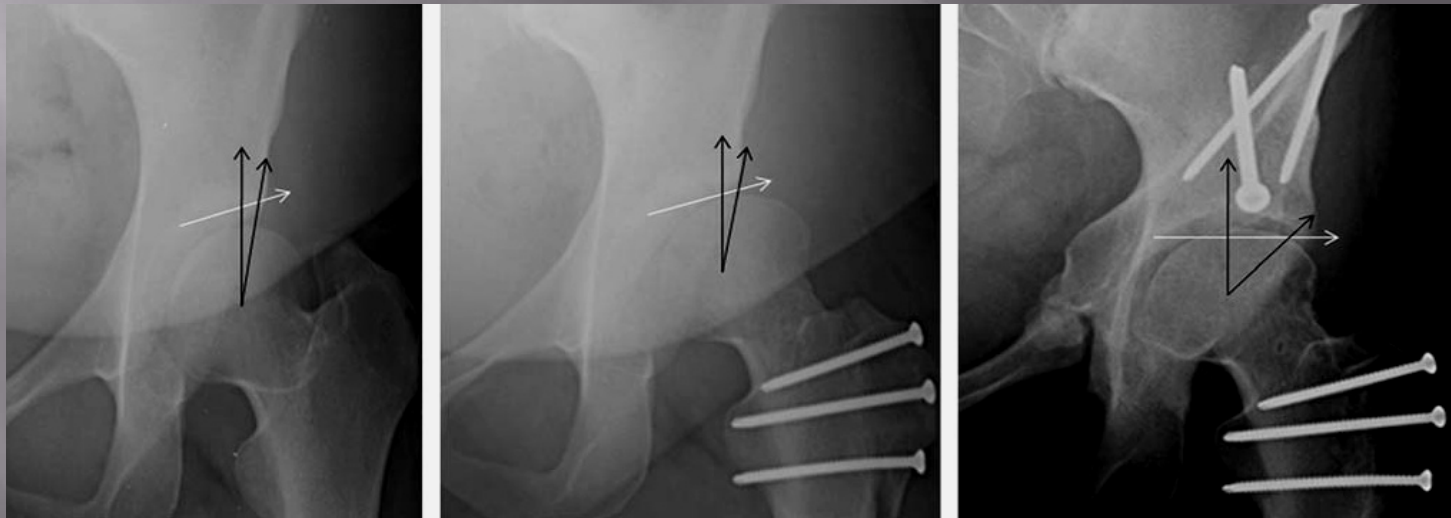
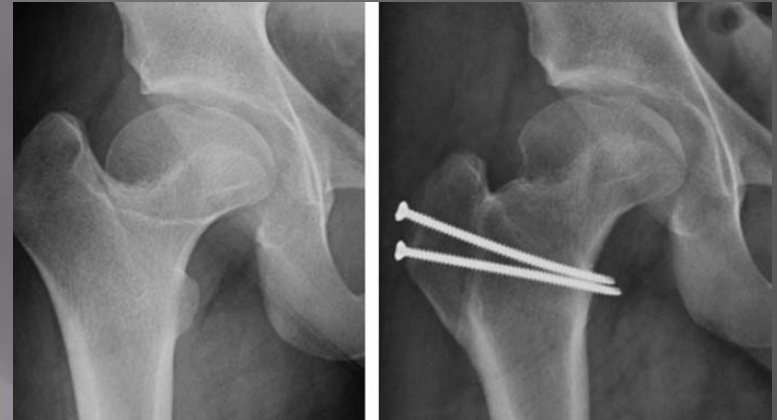
Conflit fémoro -acétabulaire (*Femoro acetabular impingement*)

- ▣ 2003- 2009
- ▣ 14 patients LCP
- ▣ Age: 19 ans (14 -28)

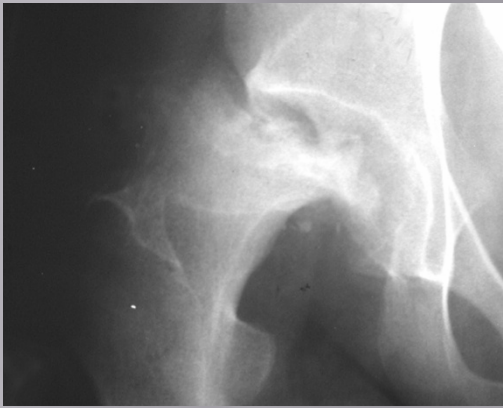


Conflit fémoro -acétabulaire

- ▣ Recul : 45 mois
- ▣ Score fonctionnel (Harris): 66->87
- ▣ Pas de complications majeures
- ▣ Temps opératoire: 130min
- ▣ 2 patients : pas d'amélioration
- ▣ Aucune PTH



Sequelae of Perthes Disease: Treatment With Surgical Hip Dislocation and Relative Femoral Neck Lengthening Lucas A. Anderson, MD,* Jill A. Erickson, PA-C, J Pediatr Orthop 2010;30:758-766



Arthrose



- ▣ Anomalies conduisant à l'arthrose:
 - Déformation de la tête
 - Insuffisance de couverture
 - Pente abrupte acétabulaire (dysplasie)
- ▣ Le signe radiologique le mieux corrélé à la clinique pour l'arthrose après LCP : le *pincement articulaire*

1. Saito S, Takaoka K, Ono K, et al: Residual deformities related to arthrotic change after Perthes' disease: A long-term follow-up of fifty-one cases. Arch Orthop Trauma Surg 1985;104:7

2. STULIERG, S. D., and SALTER, R. B.: The Natural Course of Legg-Perthes' Disease and Its Relationship to Degenerative Arthritis of the Hip. A Long-Term Follow-up Study. Orthop. Trans. , 1: 105- 106, 1977.

STULBERG

- ▣ 99 hanches
- ▣ **40 ans** recul

- ▣ 72 hanches
- ▣ **30 ans** recul

Class	No. of Hips	No. of Hips with Osteoarthritis
Study group I		
I	20	0
II	12	2 (16%)
III	17	10 (58%)
IV	32	24 (75%)
V	18	14 (78%)
Study group II		
I	19	0
II	18	0
III	11	0
IV	10	4 (40%)
V	14	12 (86%)

Arthrose



- ▣ 37 patients
- ▣ Entre **1920- 1940**
- ▣ Aucun traitement
- ▣ Recul: 47 ans
- ▣ 15 PTH (40%)
 - 3 PTH (10%) : entre 30-50ans
 - 11 PTH (30%) : entre 50-60ans
- ▣ **+10%** avec des douleurs invalidantes mais pas de PTH
- ▣ Evolution en rapport avec l'âge au début de la maladie
- ▣ **50% : arthrose à l'âge de 60 ans!!!**

Arthrose

TABLE 1. *Results of long-term treatment in six series*

Series	Average length of follow-up (years)	Patients (no.)	Severe DJD ^a (%)
Daniellson and Hernborg (4)	33 y	35	20
Mose et al. (15)	27 y	32	6
Mose et al. (15)	57 y	16	85
Stulberg et al. (includes Gower and Johnston) (8,22)	40 y	88	25 ^b
University of Wisconsin (this paper)	29 y	40	12 ^c

^a DJD, degenerative joint disease.

- ▣ + 30 ans : 6-20%
- ▣ +40 ans: 25%
- ▣ **+50 ans : 40%**
- ▣ + 60 ans: 50- 85%

1. Perpich M, McBeath A, Kruse O: Long-term follow-up of Perthes disease treated with spica casts. *J Pediatr orthop* 1983;3:160

2. Saito S, Takaoka K, Ono K, et al: Residual deformities related to arthrotic change after Perthes' disease: A long-term follow-up of fifty-one cases. *Arch Orthop Trauma Surg* 1985;104:7.

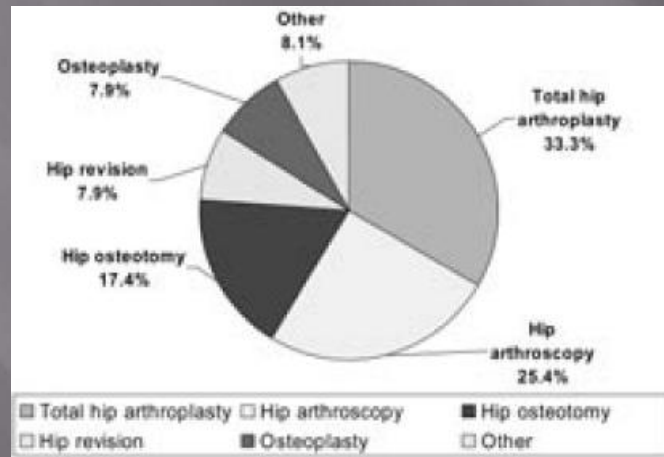
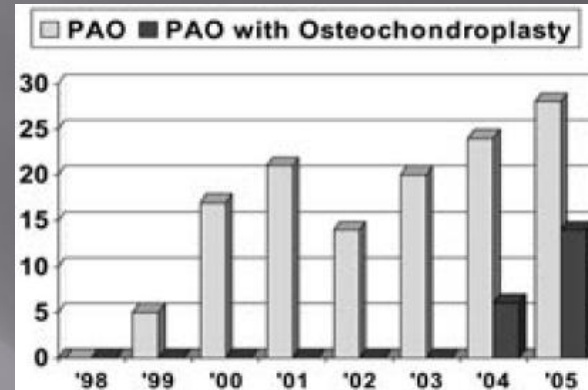
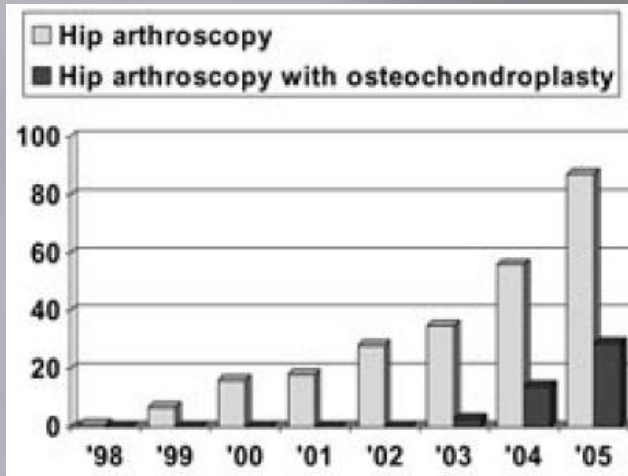
Pas toujours PTH!!

OSTEOTOMIE DE CHIARI

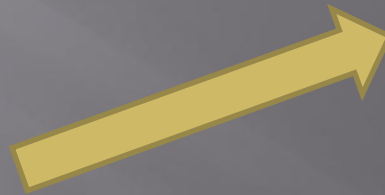
- ▣ 80 hanches
- ▣ Minime recul de **27 ans** (moyenne 32)
- ▣ 40% : PTH après 26 ans en moyenne
- ▣ 60% : pas d'arthroplastie

- ▣ 103 hanches
- ▣ Les **PTH mises en place après une ostéotomies de bassin (Salter, Chiari, Salter+Chiari)** n'ont pas un avenir différent que les autres PTH
(En terme de complications post opératoires, score fonctionnel, survie.)

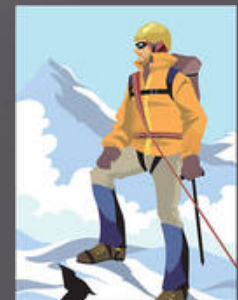
Changement d'attitude



Surgical procedure profile in a comprehensive hip surgery program Clohisy JC, Iowa Orthop J 26; 63-8, 2006



?



MERCI