

Lésion du LCA chez l'enfant

Dr Lucas / Dr Fraïsse



Service d'orthopédie pédiatrique CHU Rennes
Pr Violas Dr Fraïsse Dr Marleix Dr André Dr Lucas



Introduction

- Lésion LCA existe et incidence augmente :
 - sports de plus en plus intenses
 - Contribution sport en compétition
 - reconnaissance clinique
 - Apport de l'IRM



The risk for a cruciate ligament injury of the knee in adolescents and young adults: a population-based cohort study of 46 500 people with a 9 year follow-up
J Paavola^{1,2}, K Paavola^{1,2}, V M Miettinen^{1,2}, P Kannus^{1,2}, A Nopola-Hemmi^{1,2}

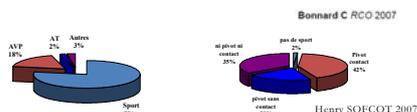
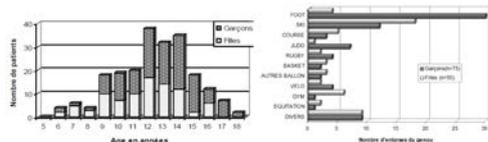
Hemarthrosis after trauma to the pediatric knee joint: what is the value of magnetic resonance imaging in the diagnostic algorithm?
Brazier DJ, Schmitt B, Bouch M, Kozlowski J, Laffont D, Duchêne M, Wang JL

- Depuis plusieurs années :
 - ↑ des publications
 - Évolution des idées



Epidémiologie

Garçons > filles. Rare avant 9 ans. Sport pivot et pivot contact



61 LCA/100 000 individus/an. Garçons 96/100000/an Filles 30/100000/an Parkkari J Sport Med 2008

Diagnostic

- En urgence, signes cliniques non fiables (56%)



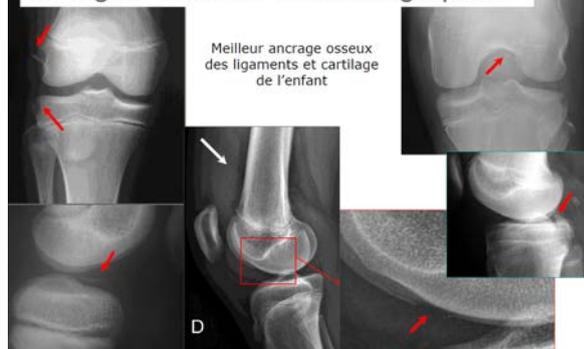
• Hémarthrose = signe de gravité

- **Wessel LM JPO 2001 :**
 - 18% des trauma de genou ont une hémarthrose
- **Chotel RCO 2007 :**
 - 30% d'hémarthrose pour entorse bénigne
- **Luhmann SJ JPO 2003 : Règles des tiers :**
 - 1/3 lésions ligamentaires
 - 1/3 lésions fémoro-patellaires
 - 1/3 lésions méniscales et chondrales
 - Fréquence rupture LCA augmente avec âge et selon le sexe



- Attention : genou sec ≠ LCA non rompu

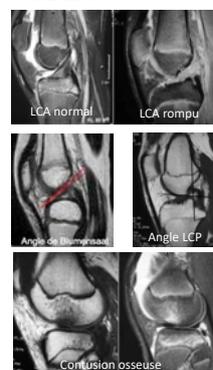
En aigüe : d'abord une radiographie !



Meilleur ancrage osseux des ligaments et cartilage de l'enfant

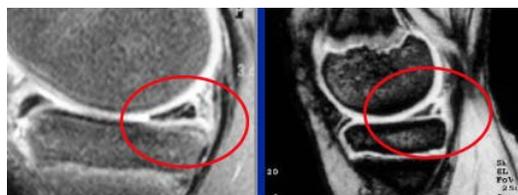
Hémarthrose = IRM

- **3 signes directs :**
 - Discontinuité du LCA ou non vu
 - Signal IRM anormal
 - Angle de Blumensaat >10°
- **4 signes indirects :**
 - Contusions condyle latéral
 - Translation tibiale antérieure
 - Angulation du LCP < 115°
 - Découverte cornes postérieures ML



IRM = Recherche de lésions associées

50% des ruptures du LCA intra-ligamentaire ont une lésion méniscale associée



Particularités de l'enfant

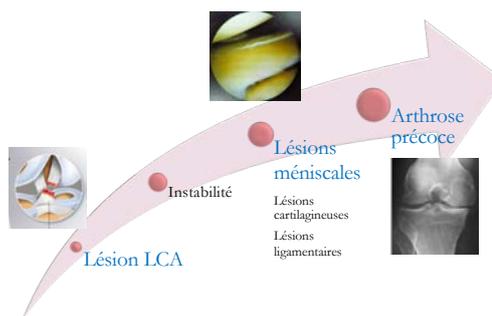
- Jeune : genou très sollicité pendant de nombreuses années
- Sportif du quotidien, pas toujours compliant
- Physes : troubles de croissance
 - Chirurgie = Risque de trouble de croissance
 - Adaptation technique
- Post opératoire à adapter / Résultats
 - Durée ligamentisation / Retour au sport
 - Laxité résiduelle / Re-rupture

Facteurs de risque de lésion du LCA

- Mécaniques : schéma « quadriceps dominant »
- Hormonaux : Récepteurs œstrogènes, testostérone, relaxine
- Anatomiques :
 - Antéversion, valgus, pente tibiale
 - Largeur de l'échancrure
- Hyperlaxité
- Antécédents familiaux
- Antécédents de rupture du LCA



Histoire naturelle d'une rupture LCA non traitée



Donc on opère ?!

Donc on opère ?!

- Possible mais



Cartilage de croissance



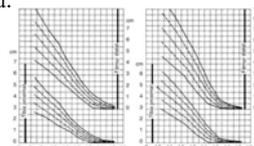
Croissance : Quels risques ?

- Genou = fort potentiel de croissance
 - Fémur: 1,2 cm.an⁻¹
 - Tibia: 0,8 cm.an⁻¹



- Fin de croissance du genou:

- Filles 13,5 ans
- Garçons 15,5 ans



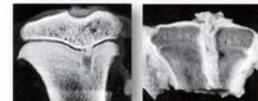
Abaques de Green et Anderson

Risques : Epiphysiodèse

- Prélèvement tubérosité tibiale
 - ☞ Pas de KJ sur physe ouverte
- Lésion virole perichondrale
- Tunnels transphysaires
 - ☞ Pont d'épiphysiodèse ?



Seil Arthroscopy 2008



Seil R CD ESSKA 2000

Poussée de la plaque de croissance

- Très forte chez le jeune
 - Faible risque d'épiphysiodèse

Kohman JBJS 1999, Kocher JPO 2002
Bonnard RCO 2007, Robert KSSTA 2009

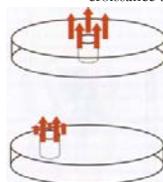
- Faible puis nulle en fin de croissance:

- Fort risque
- Attention aux jeunes en fin de croissance !

- Epiphysiodèse : conséquences ?

- Epiphysiodèse centrale : raccourcissement
- Epiphysiodèse périphérique : déviation angulaire
- Epiphysiodèse TTA (fusion 16-18 ans) : genu recurvatum

- lésion de 7 à 10 % de la physe chez le lapin → anomalie de croissance
- Tunnel de 6 à 8 mm → lésion < 5 % de la surface du cartilage de croissance tibial chez un enfant de 10 ans



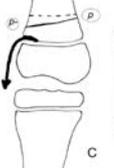
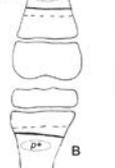
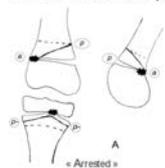
Autres troubles de croissance

Accélération (type B) ou freinage (type C) :

- Jeunes enfants
- Effet temporaire / Impact clinique modéré
- Existe avec toutes les techniques de reconstruction

Chotel KSSTA 2010

☞ Information des parents ++



Edwards 2001



LCA pédiatrique : Risques et Contraintes

- Troubles de croissance (symposium SFA 2017)

- LCA isolé : 1,5% / 20% infraclinique
- Favorisant ponts épiphysiodèses
 - Tunnel ≥ 9mm
 - Trajet épiphysaire
 - Remplissage tunnel insuffisant



- Recommandations.

- Distance > 3 mm de la virole périchondrale
- Repérage radio des physes
- Tunnel < 9 mm et tunnel tibial vertical (viseur 60°)
- Remplissage complet du tunnel par greffe tendineuse
- Éloigner les implants de la physe



Donc on opère pas ?!

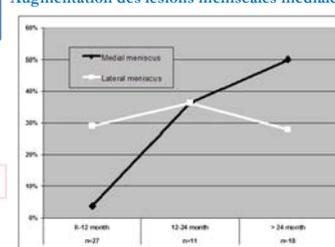
Donc on opère pas ?!

Différer la reconstruction à la fin de croissance:
Quelles conséquences?



- Henry KSSTA 2009 : 2 groupes
 - Chirurgie précoce à squelette immature
 - Traitement conservateur puis chirurgie à physe fermées

Augmentation des lésions méniscales médiales



Option à risque pour le ménisque médial

> 50% des patients avec lésions méniscales ont un examen clinique normal

Temporal relation of meniscal tear incidence, severity, and outcome scores in adolescents undergoing anterior cruciate ligament reconstruction

Stephen D. Zoller¹, Kristin A. Toy², Peter Wang³, Edward Ebrahmdadeh^{1,4}, Richard E. Bowen^{1,4}

→ significant increase in medial meniscal tear incidence

Am J Sports Med. 2015 Feb 43(2):275-81. doi: 10.1177/0363546514559912. Epub 2014 Dec 12.

Correlation of meniscal and articular cartilage injuries in children and adolescents with timing of anterior cruciate ligament reconstruction.

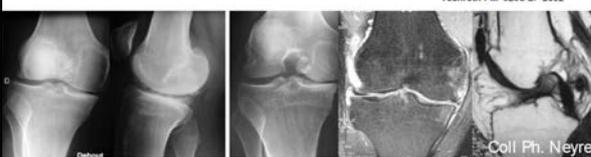
Anderson AF, Anderson CB.

→ Delayed ACL reconstruction increased the risks of secondary meniscal and chondral injuries in this population of pediatric patients

Evolution dégénérative rapide ++

50% de radiographies anormales à 5 ans !

Mizuta HKK JBJS Br 1995
Alchroth PM JBJS Br 2002



Florian rupture LCA à l'âge de 13 ans
Cs à 23 ans : Que faire ?

Alors : Faut-il opérer les ruptures du LCA chez l'enfant ?

Objectifs

- Enfants** : Reprise du sport
- Parents** : Réparer le genou et éviter un trouble de croissance
- Chirurgicalien** : Préserver le capital méniscal et diminuer le risque arthrogène (?)

Place du traitement conservateur

Performance-based functional outcome for children 12 years or younger following anterior cruciate ligament injury: a two to nine-year follow-up study

Håvard Moksnes · Lars Engebretsen · May Arna Risberg

Prevalence and Incidence of New Meniscus and Cartilage Injuries After a Nonoperative Treatment Algorithm for ACL Tears in Skeletally Immature Children: A Prospective MRI Study
Håvard Moksnes, Lars Engebretsen and May Arna Risberg
Am J Sports Med 2013 41: 1771 originally published online June 14, 2013
DOI: 10.1177/0363546513491092

Quel traitement conservateur?

- Souvent confondu avec **abstention thérapeutique**
- **Série de mesures**
 - Restriction ou modification sportive
 - Programme de rééducation spécifique
 - Attelle articulée sur mesure pour le sport
 - Evaluation régulière par le kiné et le chirurgien
 - Chirurgie en cas d'échec

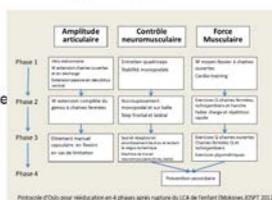


Mohtadi Clin J Sport Med 2006
Moksnes J Orthop Sport Phys Ther 2012

Traitement conservateur

Moksnes J Orthop Sport Phys Ther 2012

- **Equipe de rééducateurs**
- **D'abord protocole de rééducation 4 phase**
- **Symptomatique = chirurgical pour R LCA**
 - 2 déboitements / 3 mois
 - impossibilité à moduler activités sportives
 - Lésion méniscale sympto à réparer



Lésions secondaires avec le traitement conservateur vrai

Prevalence and Incidence of New Meniscus and Cartilage Injuries After a Nonoperative Treatment Algorithm for ACL Tears in Skeletally Immature Children

A Prospective MRI Study

Håvard Moksnes,¹ PT, MSc, Lars Engebretsen,⁴ MD, PhD, and May Arna Risberg,¹ PT, PhD
Investigation performed at the Norwegian Research Center for Active Rehabilitation, Norwegian School of Sport Sciences, Department of Sport Medicine, and the Department of Orthopaedics Oslo University Hospital

- A 4 ans de recul
 - 32% de reconstruction du LCA
 - 20% de réparation lésions méniscales secondaires

Chirurgie quand ?

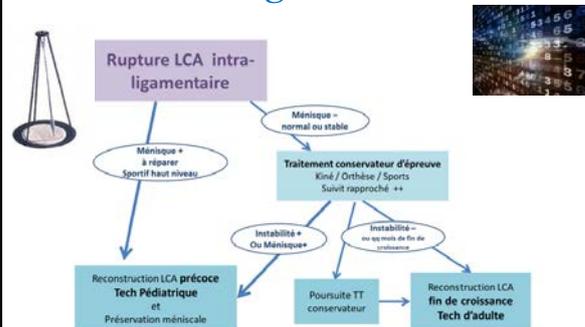
- Mauvaise tolérance
 - Instabilité chronique
 - « pivot shift »
- Lésions méniscales
 - Suivi IRM
 - Réparation+++
- Echec du traitement conservateur
- Sport pivot contact de haut niveau
 - Après discussions avec l'enfant et l'entourage



> 50% des patients avec lésions méniscales ont un examen clinique normal



Algorithme



La chirurgie est possible et le plus souvent privilégiée !

- Quel parcours ?
- Quelle technique ?
- Quel suivi ?
- Quelle rééducation ?
- Résultats ?
- Quid du retour externe ?

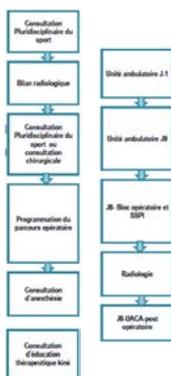
Parcours

- Superposable à l'adulte
- Favoriser des filière courte / Réseau / Accès Imagerie
- Particularités lors de l'examen :
 - Recherche ILMI
 - Recherche trouble d'axe et asymétrie
 - Informations+++ (minimum 2 consultations pré op)



Parcours

- Parcours via la médecine du sport
 - Consultation commune chir + med du sport
 - Test pré opératoire : isométrique et GnRB
 - Accès Imagerie facile et rapide
 - Rééducation pré opératoire
 - Décision technique chirurgicale

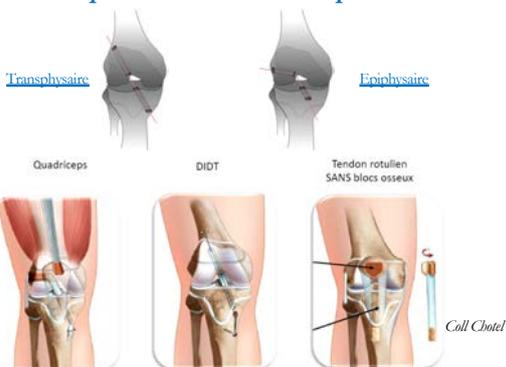


Parcours

- **URGENT**
 - Kinésithérapie
 - Rééducation du genou suite à une entorse avec rupture du LCA
 - en infra-structure physiothérapie
 - drainage
 - récupération des amplitudes articulaires
 - renforcement musculaire
 - travail de la marche et de la stabilisation
 - Apprentissage de la mise en place de l'appareil articulaire
 - Apprentissage des exercices d'auto-rééducation pour la phase post-opératoire immédiate
- Ambulatoire



Techniques chirurgicales : Adaptée mais choix multiples !



Installation

- Classique
- Garrot
- 1 à 2 barre à genou
- Appui latéral
- AMPLI

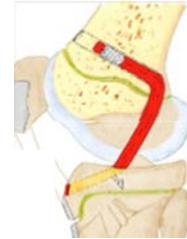


Rechercher des lésions associées : ménisques, Ramp lésion



Technique de Clocheville

- Extra physaire
- Historique
- Bon résultat fonctionnel



ACL reconstruction in 11 children using the Clocheville surgical technique: Objective and subjective evaluation.
 © Springer Nature 2019. All rights reserved. This article is intended solely for the personal use of the individual user and is not to be disseminated broadly.

Voie antérieure :
ouverture véлум
prélèvement 1/3 central
du tendon



Virole perichondrale exposée

Coll. Pr. Bonnard

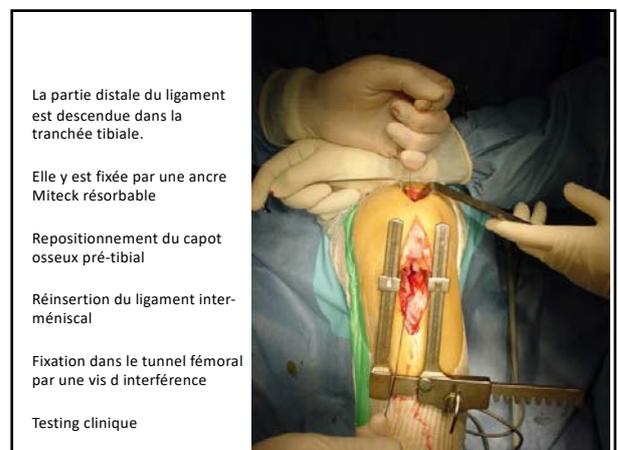
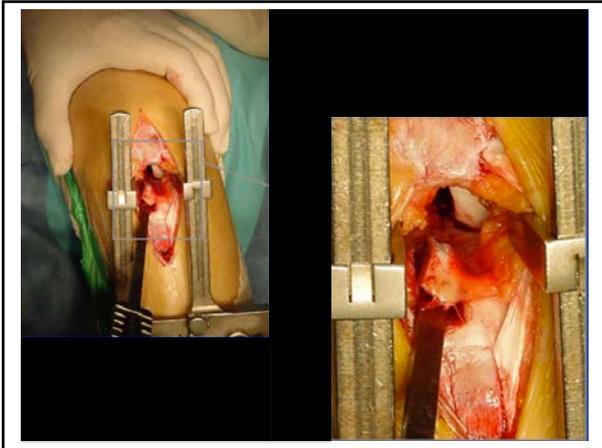
Équivalent Baguette
molle sur TTA sur 3 cm

Faufilage tendon rotulien distal



Préparation raquette pré-rotulienne



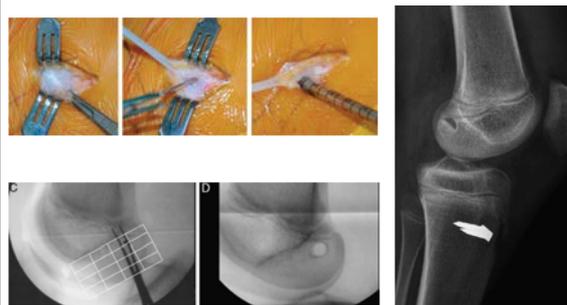
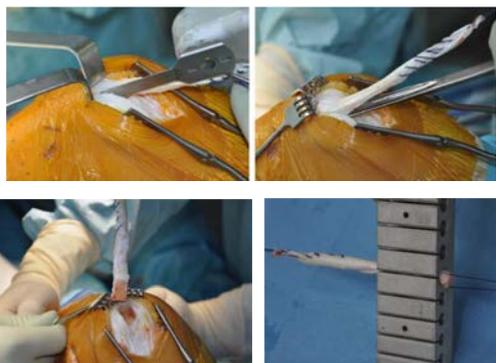




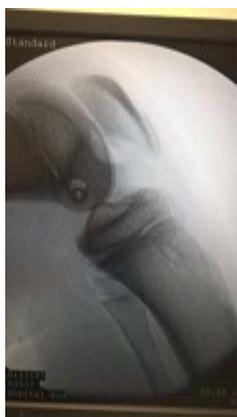
Clocheville à 1 an de recul

Technique extraphysaire femur / transphysaire tibia

- Décrit par Le Pr F. Chotel
- Avec tendon quadricepsal mais possibilité d'autres transplant et autres systèmes de fixation



10 ans



Transphysaire Fémur et Tibia : DIDT

- La plus utilisée. Simple
- Adaptations :
 - Taille du tunnel $\leq 8\text{mm}$
 - Transplant tendineux qui traversent les physes
 - Tunnel tibial vertical, viseur à 60°
 - Système de fixation en dehors des physes (scopie)
 - Moteur faible vitesse (?)
 - DT4 moins conseillé
- Table de pré tension
- Endobouton réglable fémur
- Vis interférence tibia



Résultats et littérature

Travail conférence d'enseignement SFA 2019 (Dr L. Geffroy, Pr P. Gicquel, Dr G. Lucas)

Résultats et littérature

Reconstruction LCA isolé à physes ouvertes

• Re-rupture élevées

- SFA 2017 :
 - 9% de re rupture à 2 ans
 - 22,6 % à 5ans
- Allen MM, *AJSM 2016* / Morgan MD, *AJSM 2016* : 18%
- Facteurs de risque SFA :
 - Sport pivot contact +++
 - Ado > enfant
 - Graffe courte (27%)
 - Saut unipodal mal contrôlé à 6 mois
- Age moins 25 ans : 3,5x plus que plus de 30 ans

Risk of Secondary Injury in Younger Athletes After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis
 Amelia J. Higgins, Ryan K. Grady, David A. Schroter, Denver Starfield, Kate E. Webster and Gregory D. Myer
Am J Sports Med published online January 23, 2018
 - 25 ans ⇒ retour sport = 25% re-rupture !!!

Exploring the High Re-rupture Rate in Younger Patients Undergoing Anterior Cruciate Ligament Reconstruction
 Kyle P. Webster and John A. Feller
Am J Sports Med published online July 7, 2018
 - 20 ans 18% re-rupture à 5 ans !!!

Return to sport and re-tears after anterior cruciate ligament reconstruction in children and adolescents.
 Anthony J. Lubow, M.D., Francesco Caracciolo, M.D., Francesco P. Lacorte, M.D., Robert M.P. Ooms, M.D., Gianni P. Basso
 International Society

Re-rupture → économiser les transplants

Résultats et littérature

• Symposium LCA enfant Marseille 2017 :

- Etude prospective (2015-2017)
- **Re-ruptures élevées** (prospective physse fermée : 2,8 %)
- Bons résultats subjectifs mais 20% mauvais résultats objectifs (ressaut résiduel non symptomatique...)

Résultats et littérature

• Symposium LCA enfant Marseille 2017 :

- Etude prospective (2015-2017)
- **Re-ruptures élevées** (prospective physse fermée : 2,8 %)
- Bons résultats subjectifs mais 20% mauvais résultats objectifs (ressaut résiduel non symptomatique...)
- Trouble de croissance :
 - 1,5% : effet ténodèse
 - (20% infra clinique)



Résultats et littérature

• Symposium LCA enfant Marseille 2017 :

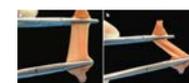
- Etude prospective (2015-2017)
- **Re-ruptures élevées** (prospective physse fermée : 2,8 %)
- Bons résultats subjectifs mais 20% mauvais résultats objectifs (ressaut résiduel non symptomatique...)
- Trouble de croissance :
 - 1,5% : effet ténodèse
 - (20% infra clinique)
- Retour au sport : étude prospective physse ouverte
 - 90% course / délai 10,4 mois
 - 63,5% pivot compétition / délai 13,8 mois
 - Reprise même sport : 80%
 - Niveaux identique ou supérieur : 68%
 - Arrêt ou changement de sport : 20%
 - Reprise sport 13 mois (enquête pratique 8,6 mois SFA 2019)
- Ligamentisation plus lente chez l'enfant
- Différer la reprise du sport seul facteur diminuant les re-ruptures (Dekker TJ, *JBJS 2017*)



Return to Sport After Pediatric Anterior Cruciate Ligament Reconstruction and Its Effect on Subsequent Anterior Cruciate Ligament Injury
 Dekker TJ, et al. *JBJS* 2017

Pourquoi ces résultats moyens

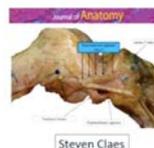
- Difficulté à reproduire l'anatomie du LCA
 - Reconstruction isolée du LCA :
 - efficace sur le tiroir antérieur
 - Moins efficace sur la laxité rotatoire
 - Encore plus vrai chez l'enfant :
 - Laxité plus importante
 - Ligamentisation plus lente
 - Observance des délais de reprise difficile
- résultats moins bons que chez l'adulte



Plastie Antéro Latérale

Plastie Antéro Latérale

- Pas nouveau (technique de Lemaire en 1975)
- Quasiment abandonnées dans les années 80-90 :
 - Geste lourd, larges incisions
 - Source d'arthrose.... (mais pas de LCA et ménisectomie)
- LAL : Ligament Antéro Latéral
 - Déjà décrit par Paul Segond en 1879
 - Remis en avant en 2013 par Claes « nouveau ligament »



LAL : anatomie pédiatrique

- Retrouvé sur 1 cas sur 8 genoux: enfants de 3 à 10 ans (Shea, JPO, 2016)
- Retrouvé 9 fois sur 14: enfants plus vieux: 7-11 ans (Shea, Clin. Orthop, 2016)
 - Apparaît avec l'âge/ puberté / lien avec resaut physiologique du plus jeune ?
- Etude IRM (Hahn, skeletal radiology, 2018)
 - Non retrouvé en dessous 7 ans
 - 70% à partir de 13 ans chez la fille et 15 ans chez le garçon



10 mm distal à la physe
Prudence en cas de reconstruction !

Plastie Antéro Latérale (LAL) pédiatrique : Pourquoi ?

- Reconstruction sans LAL, physes ouvertes
 - Re-rupture élevées
 - Bons résultats subjectifs mais 20% mauvais résultats objectifs (SFA 2017)

Plastie Antéro Latérale (LAL) pédiatrique : Pourquoi ?

- Reconstruction sans LAL, physes ouvertes
 - Re-rupture élevées
 - Bons résultats subjectifs mais 20% mauvais résultats objectifs (SFA 2017)
 - 2 études pédiatriques LCA + PAL
 - Combined Transphyseal and Lateral Extra-articular Pediatric Anterior Cruciate Ligament Reconstruction**
 - A Novel Technique to Reduce ACL Resurgery While Allowing for Growth**
 - 5,3% re-rupture à 3 ans
- Lateral-extra articular tenodesis vs. antrolateral ligament reconstruction in skeletally immature patients undergoing anterior cruciate ligament reconstruction
- | |
|-------------------|
| ↑ stabilité |
| ↑ re-rupture |
| ↑ retour au sport |

Plastie Antéro Latérale (LAL) pédiatrique : Pourquoi ?

- Reconstruction sans LAL, physes ouvertes
 - Re-rupture élevées
 - Bons résultats subjectifs mais 20% mauvais résultats objectifs (SFA 2017)
 - 2 études pédiatriques LCA + PAL
 - Combined Transphyseal and Lateral Extra-articular Pediatric Anterior Cruciate Ligament Reconstruction**
 - A Novel Technique to Reduce ACL Resurgery While Allowing for Growth**
 - 5,3% re-rupture à 3 ans
 - LAL chez adultes
 - Meilleur contrôle laxité rotatoire
 - **Taux plus bas de re-rupture (2,9% à 5 ans)** (Sanjmy-Cattet et al., AJSM 2017)
 - **Taux plus bas de lésions méniscales secondaires (6,3%)**.
 - 1Echec suture (Sanjmy-Cattet et al., AJSM 2018)
 - Score fonctionnel équivalent
 - Protection contre dégradation arthrosique
- Lateral-extra articular tenodesis vs. antrolateral ligament reconstruction in skeletally immature patients undergoing anterior cruciate ligament reconstruction
- | |
|-------------------|
| ↑ stabilité |
| ↑ re-rupture |
| ↑ retour au sport |

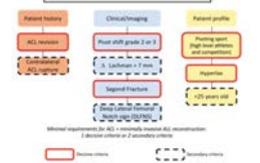
LAL pédiatrique : Pour qui ?

Symposium SFA 2016 LAL adulte

Indications LAL : « tendances » :

- < 20 ans
- Compétiteur pivot contact
- Laxité différentielle > 7 mm
- Ressaut explosif
- Reprise LCA

Patients eligible for ACL reconstruction



Indications pédiatriques ?

Pas de consensus

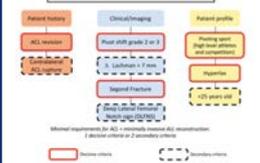
LAL pédiatrique : Pour qui ?

Symposium SFA 2016 LAL adulte

Indications LAL : « tendances » :

- < 20 ans
- Compétiteur pivot contact
- Laxité différentielle > 7 mm
- Ressaut explosif
- Reprise LCA

Patients eligible for ACL reconstruction



Indications pédiatriques ?

Pas de consensus

Mes indications

- Ado (> début puberté)
- Reprise LCA
- Ressaut rotatoire (si besoin examen sous AG)
- Compétiteur pivot contact
- Lésion ménisque médial

En pratique : de plus en plus !

PAL pédiatrique : Comment ?

- Préférer technique épiphysaire épiphysaire pour limiter le risque de trouble de croissance par effet ténodèse (type C de Chotel)
- Insertion fémorale LAL proche de la physe
 - Nécessité de suivre les patients ++++ trouble de croissance?

PAL pédiatrique : Comment ?

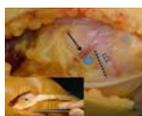
- Fixation LAL épiphysaire
 - Chez l'adulte position idéale en *arrière et proximal* par rapport à l'épicondyle



Vidéos B. Sonnery-Cottet conférence d'enseignement SFA Marseille 2017

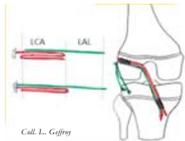
PAL pédiatrique : Risques et Contraintes

- Fixation LAL épiphysaire
 - Chez l'adulte position idéale en *arrière et proximal* par rapport à l'épicondyle
 - **Contraintes liées à la physe**
 - Point fémoral en *arrière* de l'épicondyle latéral
 - Position isométrique
 - Conséquence fonctionnelle ? croissance?



PAL pédiatrique : Comment ?

- DT3+DI2 en 1ère intention



Avantages :

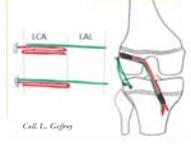
- Respecto des contraintes liées à la physe
- Position « noble » de LAL
- Petites cicatrices

Inconvénients :

- Plus long que DHD
- plus de risque de trouble de croissance que DHD

PAL pédiatrique : Comment ?

- **DT3+DI2** en 1ère intention



Cité L. Gajoy

Avantages :

- Respect des contraintes liées à la physe
- Fixation « mobile » de LAL
- Pas de scarres

Inconvénients :

- Plus long que D1D1
- Plus de risque de trouble de croissance que D1D1

- **Fascia lata** avec tunnel fémoral épiphysaire pour les reprises



Avantages :

- Respect des contraintes liées à la physe
- Tunnel de petit diamètre
- Pas de fixation de LAL au tibia
- Bonne vascularisation de l'épiphysaire latéral

Inconvénients :

- Grande cicatrice
- Coûtes apprivoisement sur le positionnement
- Formation du fascia lata parfois difficile

LCA + LAL : **DT3+DI2**

- Examen sous AG (+ ALR : bloc canal des adducteurs)



LCA + LAL : **DT3+DI2**

- Installation

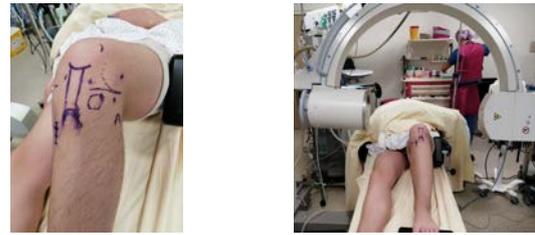


- Epicondyle latéral
- Angle supéro externe Gerdy
- bord antérieur fibula sous interligne articulaire

} 2,5 à 3 cm

LCA + LAL : **DT3+DI2**

- Installation



LCA + LAL : **DT3+DI2**

- Tunnel tibial épiphysaire (sans garrot)

Broches guides sous scopie espacées de 3cm



Méchage 5mm

LCA + LAL : **DT3+DI2**

- Tunnel tibial épiphysaire (sans garrot)

Broches guides sous scopie espacées de 3cm



Méchage 5mm

LCA + LAL : DT3+DI2

- Tunnel tibial épiphysaire (sans garrot)
 - Broches guides sous scopie espacées de 3cm
 - Méchage 5mm
 - Tunnels reliés par dissector
Passage d'un fil relié (aiguille grande courbure)

LCA + LAL : DT3+DI2

- Prélèvement du transplant (sans garrot)
 - Classique
 - DT laissé pédiculé
 - DI désinséré

LCA + LAL : DT3+DI2

- Prélèvement du transplant (sans garrot)
 - Classique
 - DT laissé pédiculé
 - DI désinséré

Recommandations croissance

Distance > 3 mm de la virole périchondrale
 Repérage radio des physes
 Tunnel < 9 mm
 Remplissage complet du tunnel par greffe tendineuse
 Éloigner les implants de la physse

LCA + LAL : DT3+DI2

- Préparation :
 - Adaptation de la longueur du transplant : mesure sur IRM pré-op
 - Adaptation du diamètre : Objectif tunnel 8 ou 7,5 mm. Soit DT3 + DI soit DT2 + DI.

LCA + LAL : DT3+DI2

- Préparation :
 - Adaptation de la longueur du transplant : mesure sur IRM pré-op
 - Adaptation du diamètre : Objectif tunnel 8 ou 7,5 mm. Soit DT3 + DI soit DT2 + DI.

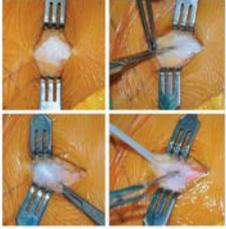
Fanfilé par isofiber et vicryl 1
 Fil de traction (isofiber) dans la boucle du DT
 Calibrage
 Mis en attente dans site de prélèvement

LCA + LAL : DT3+DI2

- Temps arthroscopique sous garrot
 - Classique
 - Exploration
 - Contrôle ménisqae, recherche ramp lésion (scopie trans-échancre et aiguille postéro médiale)
 - Nettoyage au shaver

LCA + LAL : DT3+DI2

- Tunnel fémoral :
 - Technique décrite par Pr F. Chotel (Lyon)



- Incision 2 cm sur épicondyle latéral
- Ouverture du fascia lata
- Repérage du LCL mis sur fil tracteur

Chotel ACL Reconstruction in Children: An Original Technique.
Foot Anst Surg 2012;11:46-56

LCA + LAL : DT3+DI2

- Tunnel fémoral :
 - Technique décrite par Pr F. Chotel (Lyon)



- Contrôle scopique de profil strict
- Positionnement d'une broche (doit faire un point)
- Contrôle du point de sortie intra-articulaire par arthroscopie
- Méchage

LCA + LAL : DT3+DI2

- Tunnel fémoral :
 - Technique décrite par Pr F. Chotel (Lyon)



- Contrôle scopique de profil strict
- Positionnement d'une broche (doit faire un point)
- Contrôle du point de sortie intra-articulaire par arthroscopie
- Méchage

LCA + LAL : DT3+DI2

- Tunnel tibial :
 - Classique
 - Visseur réglé entre 55 et 60°
 - Broche
 - Vérification conflit en extension
 - Méchage



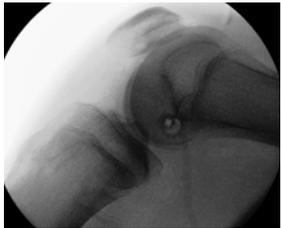
LCA + LAL : DT3+DI2

- Passage fil reliai puis du transplant du tibia vers le fémur
 - Traction sur DI et Isofiber



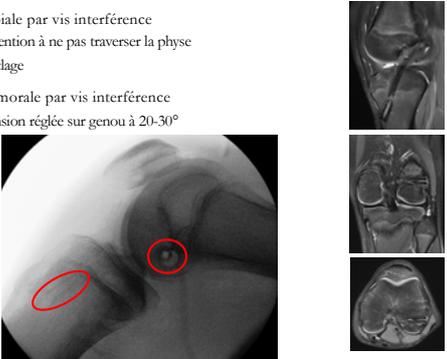
LCA + LAL : DT3+DI2

- Fixation tibiale par vis interférence
 - Attention à ne pas traverser la physe
 - Cyclage
- Fixation fémorale par vis interférence
 - Tension réglée sur genou à 20-30°



LCA + LAL : DT3+DI2

- Fixation tibiale par vis interférence
 - Attention à ne pas traverser la physse
 - Cyclage
- Fixation fémorale par vis interférence
 - Tension réglée sur genou à 20-30°



LCA + LAL : DT3+DI2

- LAL
 - Passage sous le fascia lata au dessus du LCL.



- Fixation par isofiber au niveau de l'épicondyle
- Genou proche de l'extension
- Rotation neutre

LCA + LAL : DT3+DI2

- Testing



Ligamentoplastie au fascia lata

(Pr P. Giequel Strasbourg)

- Installation, repères



Ligamentoplastie au fascia lata

- Temps articulaire arthroscopique
- Cicatrices de prélèvement (8-10 cm)



Ligamentoplastie au fascia lata

- Prélèvement



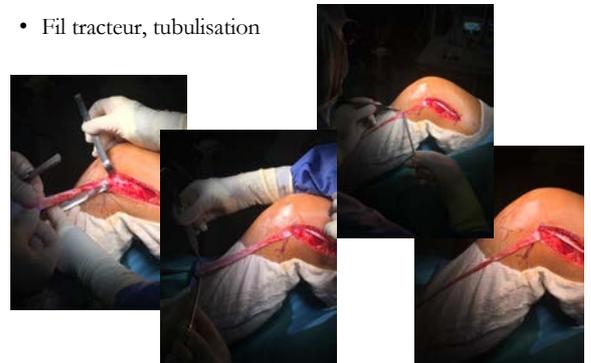
Ligamentoplastie au fascia lata

- Prélèvement



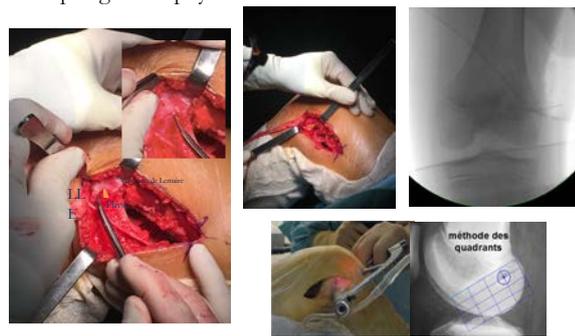
Ligamentoplastie au fascia lata

- Fil tracteur, tubulisation



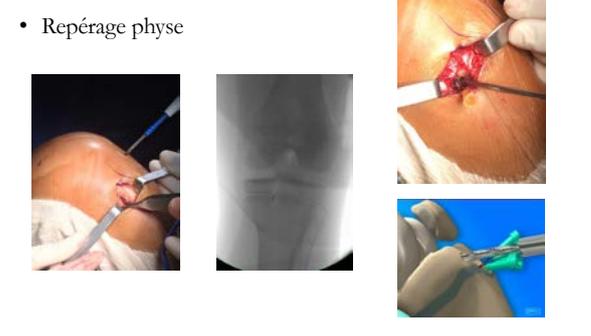
Ligamentoplastie au fascia lata

- Repérage de la physe fémorale



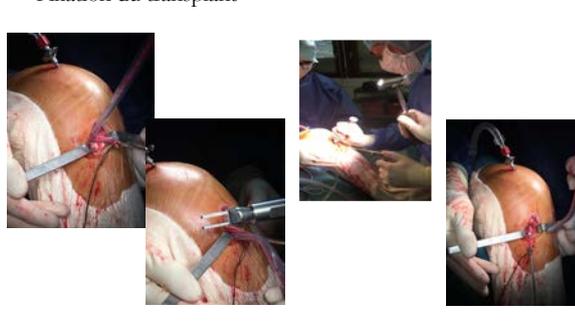
Ligamentoplastie au fascia lata

- Incision antérieure
- Repérage physe



Ligamentoplastie au fascia lata

- Fixation du transplant



Ligamentoplastie au fascia lata

- Vérification de la tension et absence de conflit
- Fermeture sans drainage
+/- section de la cloison intermusculaire



Reconstruction LCA chez l'enfant

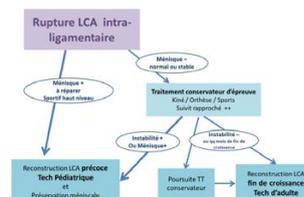
• Post-opératoire

- Ambulatoire
- Appui complet avec attelle de zimmer (environ 4 semaines)
Résine ecrupédieuse pour les plus jeune
- Début rééducation précoce
 - Protocole détaillé pour LCA ou LCA + Ménisque
 - Écrite en lien avec la médecine du sport
- Contrôle clinique à 6 semaines et 3 mois
- 6 mois : Test isocinétique et GnRB (adaptation rééducation)
- Reprise progressive sport dans l'axe
Programme reprise de course
- Sports pivot autorisés à 12 mois
- Suivi régulier pour contrôle croissance



Conclusion

- La rupture du LCA existe bien en pédiatrie
- Parcours proche de celui de l'adulte
- Indications : TTT chirurgical majoritaire (attention lésion associées)



Conclusion

- La rupture du LCA existe bien en pédiatrie
- Parcours proche de celui de l'adulte
- Indications : TTT chirurgical majoritaire (attention lésion associées)
- Adaptation technique en lien avec les zones de croissances
- Reprise du sport différée
- Suivi et information notamment sur les risques de troubles de croissance
- Place grandissante de la PAL

Conclusion

L'association d'une plastique antéro-latérale

- Peut être systématique
- Est recommandée si
 - Ressaut rotatoire explosif
 - Reprise de ligamentoplastie
 - Sportif pivot et pivot contact de haut niveau
- Elle est conseillée si
 - Sport à risque (pivot)
 - Pratique sportive intensive
 - Lésion du ménisque médial associée

- Place grandissante de la PAL