

CHU CAEN NORMANDIE


ORTHOPÉDIE CHU CAEN

UNIVERSITÉ CAEN NORMANDIE

Causes et analyse des échecs de ligamentoplastie du LCA

Dr César Praz, Pr Christophe Hulet
Dunet J, Feron M, Chapus V, Rochcongar G

DIU Arthroscopie : Brest 2022



CHU Introduction

Les critères d'échecs sont variables : 2 grandes situations


- Echec anatomique (Re-rupture++)**
Nouveau traumatisme, Intervalle libre
Récidive instabilité avec Lachman > ++ et/ou Resaut et/ou Différentielle objective supérieure à 4 mm
- Echec fonctionnel**
Douleur, raideur et chute du niveau fonctionnel
Jamais bien, Pas ou peu d'intervalle libre

CHU Fréquence de l'échec ?

Taux de Rerupture 0,7 et 20 %
Population à risque 16,5 et 25% !

Taux retour au sport même niveau = 65%

France 2019 : 52000 reconstructions LCA / an > Environ 245 -3000 RLCA par an



L'orthopédiste n'est pas si fort

Somery-Cotter B. Am J Sports Med. Jun 2017
Di Benedetto P. Knee Surg Relat Res 2016
Kamien PM. et al. Am J Sports Med. Aug 2013
Marraschi MV. et al. Arthroscopy. Dec 2013
Park SY. et al. KOSTA. May 2013
Haguenin M. et al. Am J Sports Med. Aug 2012
Magnussen RA. et al. Arthroscopy. Apr 2012
Bach B. ACL surgery 2010
Hochmann LK. et al. Am J Sports Med. Apr 2007
Allen CH. Hamer CJ. Orthop Clin North Am. 2003

CHU ZOOM : Fréquence de l'échec ?

RESULTATS Méta-analyse discordants

Pas de différence						
Auteur	Date	Journal	Recul moyen	Age moyen	Type de Sport	Taux
Mouabes, Cavaignac et al.	2019	AJSM	?	?	?	QT 2,1% NS vs HT et BTB
Xie et al.	2015	Knee	Min 2 ans	?	?	RR 0,86 BTB NS
Mohtadi et al.	2011	Cochrane Database Syst Rev	Min 2 ans	De 21,5 à 32 ans	?	2,6% BTB 3,3 % HT NS

CHU ZOOM : Fréquence de l'échec ?

RESULTATS Méta-analyse discordant

Différence S						
Auteur	Date	Journal	Recul moyen	Age moyen	Sports	Taux
Samuelson et al.	2017	Clin OrthoP Relat Res	5,7 ± 4,6 ans	28 chaque groupe	?	BTB 2,8% HS 2,84%
Gifstad et al.	2014	AJSM	5 ans	Median 29 ans BTB 26 HT	BTB 55% P-PC HT 52 % P-PC	4,2% HT 2,8 % BTB
Persson et al.	2014	AJSM	5 ans	< 15ans/ 15-20 ans 15 – 19 ans 20 – 29 ans > 30 ans	?	7,2% – 6,8% 9,5% HT vs 3,5 % BTB 4,7 % HT vs 2,3 % BTB 2,1 % HT vs 1,2% BTB

CHU ZOOM : Fréquence de l'échec ?

Quelles conclusions tirer des méta analyses?

Rerupture de greffe?

- Des taux globalement bas.
- Des différences parfois statistiquement significative mais cliniquement? (cf 2,8% BTB vs 2,84% HT)

Mais attention : difficile d'analyser quelle population est étudiée : type de sport et âge?

- Il ressort tout de même que les différences, quand il y en a, sont faibles, mais en faveur du ligament patellaire.
- Les registres Suédois et norvégiens font ressortir une chose importante :
- **Les patients < 20 – 25 ans** ont des taux de rerupture beaucoup plus important = **Population à risque**

ZOOM : faut-il se remettre en question?

Les populations dites « à risque »

Auteur	Date	Journal	Recul	Age moyen	Type Sport	Taux
Spindler et al.	2020	AJSM	6 ans	17 ans	Athlètes 72% PC	9,2% (7,1% BTB- 13% HT= 5) 19,1% ipsi+ contro
Salem et al.	2019	AJSM	Moyen 3,7 ans	15 – 25 ans 15 - 20	77% C et PC	9% (6,8% BTB vs 13,6% HT) 6,4% BTB vs 17,5% HT
Webster et Al.	2016	AJSM	Moyen 5 ans	< 20 ans Homme < 18 ans	86% PC	18% HT 28% HT

ZOOM : faut-il se remettre en question?

Analyse populations dites « à risque »


- Taux de rupture très élevé : de 7% à 28% de rupture
- Il semble y avoir un léger avantage au Ligament Patellaire
- Taux très élevé de rupture controlatérale !

La clé du succès ?

- **Qualité technique de la reconstruction** (prélèvement du greffon, son positionnement, gestion des lésions associées et de la laxité).
- **Identification des lésions associées :**
 - 1) une grande laxité en rotation liée à une déficience des structures antérolatérales (déchirure ou distension)
 - 2) certaines lésions méniscales parfois difficiles à détecter : déchirure ménisocapsulaire médiale (lésion de la rampe), ou avulsion de la racine postérieure du ménisque latéral (lésion de la racine)
 - 3) Osseux : pente tibiale, échancre intercondylienne

Plan

1. Causes d'échecs
2. Evaluation préopératoire



1 - Causes

A. Technique chirurgicale

1. Erreurs techniques
 - Malposition tunnels
 - Conflit de la greffe
 - Tension de la greffe
 - Fixation de la greffe
2. Facteurs biomécaniques
 - Force de la greffe (taille, Ischiojambiers versus LP, irradiation)
3. Stabilisateurs secondaires
 - Greffe synthétique

associées

- Lésions ligamentaires
- Lésions méniscales, Cartilagineuses

B. Echec d'intégration de la greffe

1. Avasculaire
2. Immunologique
3. Stress Shielding

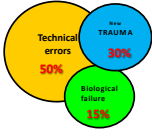
C. Trauma

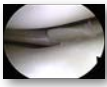
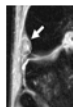


1. Nouveau traumatisme
2. Rééducation soutenue

Plusieurs facteurs peuvent être liés

1 - Causes

1. Erreurs techniques
 1. Tunnel Fémoral Trop antérieur + + + +
 2. Tunnel Tibial trop antérieur ou postérieur
 3. Défaut Fixation greffes ou fixation insuffisante
2. Nouveau traumatisme
3. Erreurs diagnostiques :
 1. Lésions oubliées périarticulaires et osseuses
4. Non-incorporation de la greffe ?




Causes for failure of ACL reconstruction and influence of meniscectomies after revision. C Trojani, C Mallet et al. KSSTA 2011

1 - Causes

Echecs 5 premières années = forte probabilité d'être dus soit à des problèmes techniques soit à un échec biologique

Echecs survenant > 3 ans = le plus souvent dus à une cause traumatique

Avant 6 mois	14%
entre 6 et 12 mois	20%
entre 1 et 3 ans	28%



Symposium SFA 2008

1 - Absence de prise en charge des lésions associées?

= freins secondaires à la translation antérieure et contrôle rotatoire

Intra-articulaire

Ramp lésion médial
100% of all ACL tears

Lateral femoral notch sign
100% of all ACL tears

Racine ménisque latéral
90% of all ACL tears

Fracture plateau tibial latéral
100% of all ACL tears

Extra-articulaire

Structures antéro-latérales

Complexe médial MCL+ POL

Epidemiological Evaluation of Meniscal Ramp Lesions in 3214 ACL Injured Knee From the SWAMI Study Group Database. Prati C, Somery Collet et al. Am J Sport Med 2019
Risk Factors for Lateral Meniscal Posterior Horn Tears in the Anterior Cruciate Ligament Injured Knee: An Epidemiological Analysis of 256 Patients From the SWAMI Study Group. Prati C, Somery Collet et al. AJSM 2019
Classification of the knee ligament instabilities. Part II. The lateral compartment. Higginson JC, Andrews JR et al. Phys Ther 2004;84:1205
Prevalence and Classification of Injuries of Anterolateral Complex in Acute Anterior Cruciate Ligament Tears. Cholewicki P et al. J Sport Sci 2003

1- Facteurs anatomiques favorisants?

Déformations osseuses

- **Pente tibiale > 12°**

- **Echancrure Intercondylienne étroite (NWI a/b) (rupture primaire) < 0,21**

Third time's a charm: Improving re-revision ACL reconstruction by addressing causes for prior failure. R. Magnusson, S. Luetig, G. Demey, P. Neyret. European Orthopaedics and Traumatology 3, March 2012
Posterior Tibial Slope and Further Anterior Cruciate Ligament Injuries in the Anterior Cruciate Ligament-Reconstructed Patient. J. M. Webb, L. J. Salmon, E. Luchter, L. A. Pinczewski, J.P. Riv. Arsm 2013
Influence de la pente tibiale et de la taille de l'échancrure intercondylienne dans la rupture du ligament croisé antérieur.

2- Evaluation pré-opératoire

Anamnèse

- Age
- Travail
- Sports pratiqués ou souhaités
- Histoire médicale : circonstances d'un éventuel nouvel accident
- Signes fonctionnels
- **Reconstruction primaire: se procurer le CRO initial!**

Clinique

- Marche
- Testing ménisco-ligamentaire
- Repérer les cicatrices

Examens complémentaires

- Radios (F + P + Schuss + Pangonogramme)
- IRM

2- Evaluation pré-opératoire

Le statut méniscal = élément essentiel

Cumulative Incidence of Meniscectomies

Stage	Incidence (%)
Primary ACL Surgery	23%
Between Surgeries	33%
Revision ACL Surgery	67%
After revision Surgery	70%
TOTAL	70% !

Fig. 1 Incidence of meniscectomies in revision ACL reconstruction

© Trojans, C Hulet et al. Causes for failure of ACL reconstruction and influence of meniscectomies after revision KSSTA 2011

2- Evaluation pré-opératoire

Méniscectomie à n'importe quel moment de l'histoire du genou

Moins bon résultats fonctionnels

- Score IKDC
- Pivot shift

Table 2 Influence of meniscectomies on objective results and knee stability after revision ACL reconstruction

	Conserved menisci 65 patients (%)	Total meniscectomy 56 patients (%)	P
IKDC A	34	18	0,04
Negative pivot shift	80	64	0,04

© Trojans, C Hulet et al. Causes for failure of ACL reconstruction and influence of meniscectomies after revision KSSTA 2011

2- Evaluation pré-opératoire

Radiographies standard COMPARATIF

- Face en extension en appui monopodal
- Profil à 30° en appui monopodal
- Défilé fémoro-patellaire à 30°
- Schuss
- Pangonogramme
- Clichés dynamiques AP/ML

- Arthrose débutante
- Translation tibiale antérieure spontanée en AMP
- Morphotype valgus/varus
- Pente tibiale excessive
- Positionnement des tunnels/ballonisation

2- Evaluation pré-opératoire

Stress en Varus

12 mm 8 mm

A l'examen
Laxité latérale ++

2- Evaluation pré-opératoire

Tunnel tibial (profil)

Staubli & Rauschnig (AB/AC) x100

- Bon 39-47%
- Antérieur <39%
- Postérieur >47%

B = 3/10

Tibial attachment area of the anterior cruciate ligament in the extended knee position. Anatomy and cryosections in vitro complemented by magnetic resonance arthrography in vivo. Staubli, H.U., and N. Rauschnig. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 1994.

2- Evaluation pré-opératoire

Tunnel fémoral (Profil)

Aglietti and al
(AB/AC)x100

- Bon 60-70%
- Antérieur < 60%
- Postérieur > 70%

AC = Blumensaat line
B = Anterior border of the tunnel

Long term study of anterior cruciate ligament reconstruction for chronic instability using the central one-third patellar tendon and a lateral extraarticular tenodesis. Aglietti P, Inazio R, D'Andrè S, Zuccheretti G. *Am J Sports Med*, 1992.

2- Evaluation pré-opératoire

Scanner avec reconstruction 3D

Position des tunnels tibial et fémoral
Taille des tunnels: tunnels comblés / ballonnisation

2- Evaluation pré-opératoire

Le positionnement des tunnels est analysé grâce aux reconstructions 3D

Exemple 1 Exemple 2

Vert = très bon positionnement
Rouge = mauvais positionnement
Orange = positionnement non optimal

Très bon Positionnement

Mauvais positionnement

2- Evaluation pré-opératoire

Le positionnement des tunnels est analysé grâce aux reconstructions 3D

Exemple 1 Exemple 2

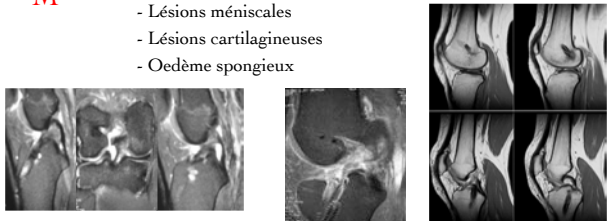
Mauvais positionnement

CHU

2- Evaluation pré-opératoire

IR
M

- Qualité de la greffe du LCA
- Lésions associées des points d'angle
- Lésions méniscales
- Lésions cartilagineuses
- Oedème spongieux




CHU

4 – Conclusion et messages

L'analyse de la ou des **causes d'échecs** de reconstruction du ligament croisé antérieur doit être conduite de façon systématique et doit être exhaustive.

Cette analyse oriente la **stratégie chirurgicale** et conditionne en grande partie l'indication.

Restaurer l'anatomie!
Toute l'anatomie
Chirurgie « à la carte »
ANTICIPATION/PLANIFICATION



CHU

CHU CAEN NORMANDIE

Merci



CHU

