

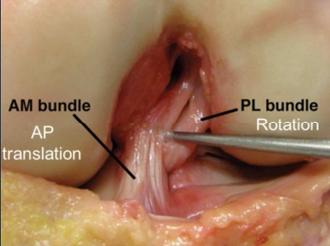
Plastie du LCA

Ce que le radiologue doit savoir

R. Martin MD

1. Principes de la chirurgie
2. La greffe est elle en bonne position ?
3. Comment la plastie est elle fixée ?
4. Instabilité et/ou douleur postopératoire. Pourquoi ?
5. New trends ?

Principes de la chirurgie



AM bundle
AP translation

PL bundle
Rotation

Reconstruction « anatomique »

Principes de la chirurgie

Reconstruction anatomique

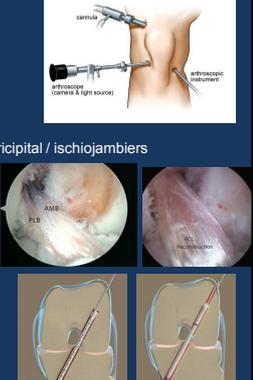
Arthroscopie

Grefe : autologue : tendon rotulien / quadricipital / ischiojambiers
allogrefe

Faisceaux du LCA: Mono / double

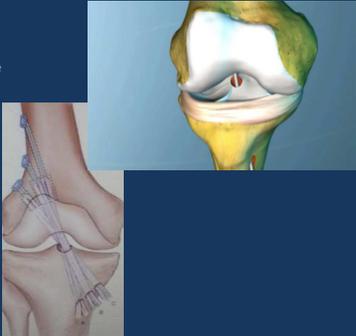
Tunnels

- Tibial
- Fémoral :
 - Complet or partiel (borgne)
 - Direction



Principes de la chirurgie

Tunnel fémoral
Voie transstibiale



Principes de la chirurgie

Tunnel fémoral
Voie intra articulaire



Tunnel fémoral
Voie Outside in



Principes de la chirurgie

Plastie de l'échancrure

La greffe est elle en bonne position ?

Mauvaise position

- Conflit
- Instabilité

Insertion tibiale : repères anatomiques

Centre :

- ligament inter méniscal : 9.1 +/- 1.5 mm antérieur
- sommet de l'épine tibiale médiale : 5.3 +/- 1.1 mm postérieur
- Corne antérieure du ménisque externe : mauvais repère

Luites et al, KSSSTA, 2007
Zantop et al, AJSM, 2008
Ferretti et al, KSSSTA, 2011

Insertion tibiale : repères anatomiques

Faisceaux : AM et PL : description plus variable....

Yasuda et al, KSSSTA, 2009
Zhao et al, Arthroscopy, 2007
Colombet et al, Arthroscopy, 2006

Insertion tibiale : repères anatomiques

Repères osseux :

Face : AM : 50.5 %
PL : 52.4 %

Forsythe et al, JBJS Am, 2010

Profil : Ligne Blumensaat ?

Imprécis....

Insertion tibiale : repères anatomiques

Repères osseux :

Profil :

- Ligne de Amis et Jakob : // plateau tibial medial (Amis et al, KSSSTA, 1998)
- Ligne de Staubli et Rauschnig : ⊥ à l'axe anatomique tibial (Staubli et al, KSSSTA, 1994)

Article	Center of AM Bundle [Mean ± SD (Range)]	Center of PL Bundle [Mean ± SD (Range)]
Amis and Jakob ¹²		48% ± 4% (39%-58%)
Kasten et al. ¹³	35% ± 4% (23%-42%)	
Doi et al. ¹⁴	34.6% ± 4.3% (24.0%-42.9%)	38.5% ± 4.3% (28.6%-48.1%)
Colombet et al. ¹⁵	36% ± 3.8% (not reported)	52% ± 3.4% (not reported)
Staubli and Rauschnig ¹⁶	31% ± 3% (not reported)	30% ± 3% (not reported)
Truchshema et al. ¹⁷	30% (not reported)	44% (not reported)
Zantop et al. ¹⁸		

Insertion fémorale : repères anatomiques

Description plus constante

Colombet et al, *Arthroscopy*, 2006
Forsythe et al, *JBJS Am*, 2010

Insertion fémorale : repères anatomiques

Repères osseux : Méthode des quadrants : Bernard et Hertel

Différentes méthodes

Bernard et al (*Am J Knee Surg*, 1997)
Mochizuki et al (*Arthroscopy*, 2006)
Takahashi et al (*AJSM*, 2006)

Insertion fémorale : repères anatomiques

Repères osseux : Méthode des quadrants : Bernard et Hertel

	AM bundle		PL bundle	
	Parallel to Blumensaat	Perpendicular to Blumensaat	Parallel to Blumensaat	Perpendicular to Blumensaat
Forsythe et al	22.7%	33.2%	35.1%	55.3%
Zantop et al	18.5%	22.3%	29.3%	53.6%

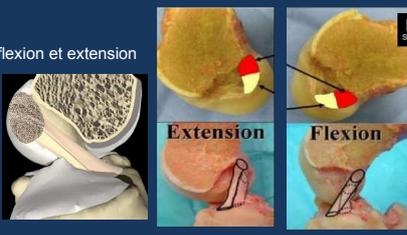
Zantop et al, *AJSM*, 2008
Forsythe et al, *JBJS Am*, 2010

La malposition du tunnel fémoral est la + fréquente

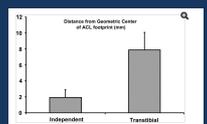
Pourquoi ?

- Désorientation
« horloge imaginaire »
- Mauvaise exposition

3. Modification en flexion et extension



4. Technique transtibiale



Kaseta et al, COOR, 2008

Comment la greffe est elle **fixée** ?

Fixation du greffon

- La fixation du greffon est son point faible dans la période postopératoire précoce
- 2 types de forces
 - Longitudinal : Bungee Cord effect : slippage
 - Horizontal : wind whisper effect : dilatation des tunnel



Martin et al, COOR, 2002

Fixation

Différentes méthodes

Dans le tunnel

- Vis d'interférence
- Pin : RigidFix, Transfx

En dehors du tunnel

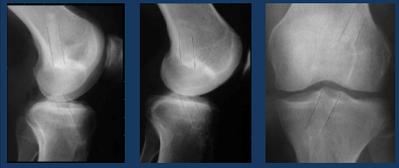
- button
- vis
- agrafes

Harvey et al, JBJS Br, 2006

Dans le tunnel

Vis interférences

- Métalliques
- « Radio transparentes »
 - Résorbables
 - PLLA (Poly-L-lactide acid)
 - HA hydroxy apatite
 - TCP tricalcium phosphate
 - PGA TMC (poly glycolide trimethylene carbonate)
 - ou combinaison
 - Peek

12 mois 24 mois 36 mois

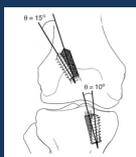
Dans le tunnel

Vis interférences

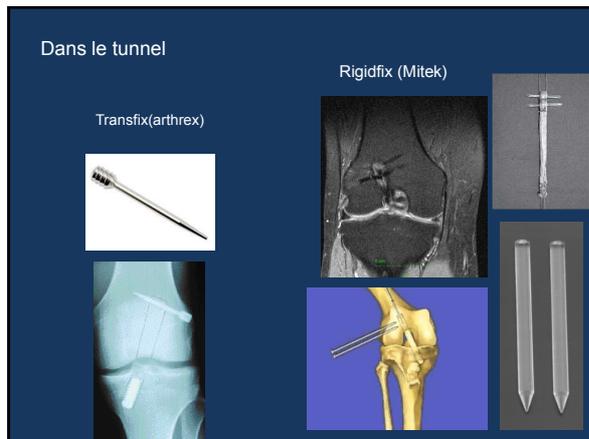
Méthode la plus fréquente

Erreurs techniques :

- Divergence : > 20 degrés : stabilité compromise
- Protrusion intra articulaire

Schroeder et al, Arthroscopy, 1999



Instabilité et/ou douleur postopératoire.

Pourquoi ?

Instabilité après plastie LCA

Greffon rompu

- trauma
- biological failure
- malposition

Greffon intact

- Malposition
- Slippage

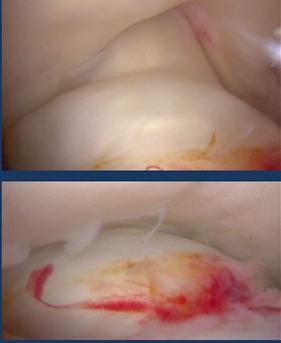
Douleur après plastie LCA

- Arthrofibrose
- Cyclope
- Conflit/malposition
- Lésion du cartilage
- Lésion de racine méniscale
- Protrusion intra articulaire vis interference



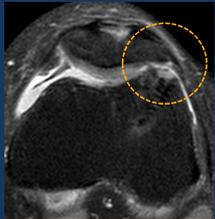
Douleur post plastie LCA

Cyclope

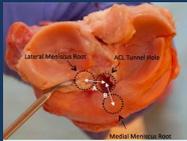
Douleur post plastie LCA

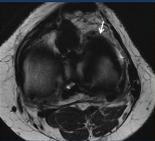
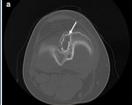
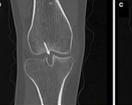
Lésion induite cartilage

Douleur post plastie LCA

Lésion de racine méniscale




Watson et al, KSSTA, 2014
LaPrade et al, KSSTA, 2014

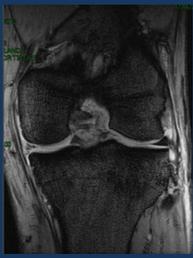
New trends ?

Antero ligament of the knee




Claes et al, J Anat, 2013
Dodds et al, JBJS, 2014

Antero ligament of the knee

84 % rupture distale

Claes et al, J Anat, 2013
Dodds et al, JBJS, 2014

Réparation du LCA

Stabilisation intra ligamentaire

« Internal brace »

