

La trauma en médecine sportive pédiatrique



Marie-Lyne Nault, MD PhD, FRCSc

Pas de conflit d'intérêts



RIO 2016



Athlétisme



Aviron



Badminton



Basketball



Boxe



Canoë-kayak



Cyclisme



Escrime



Golf



Gymnastique artis-
tique



Gymnastique ryth-
mique



Haltérophilie



Handball



Hockey sur gazon



Judo



Lutte



Nage synchronisée



Natation



Pentathlon mo-
derne



Plongeon



Rugby



Soccer



Sports équestres



Taekwondo

MÉDECINE SPORTIVE

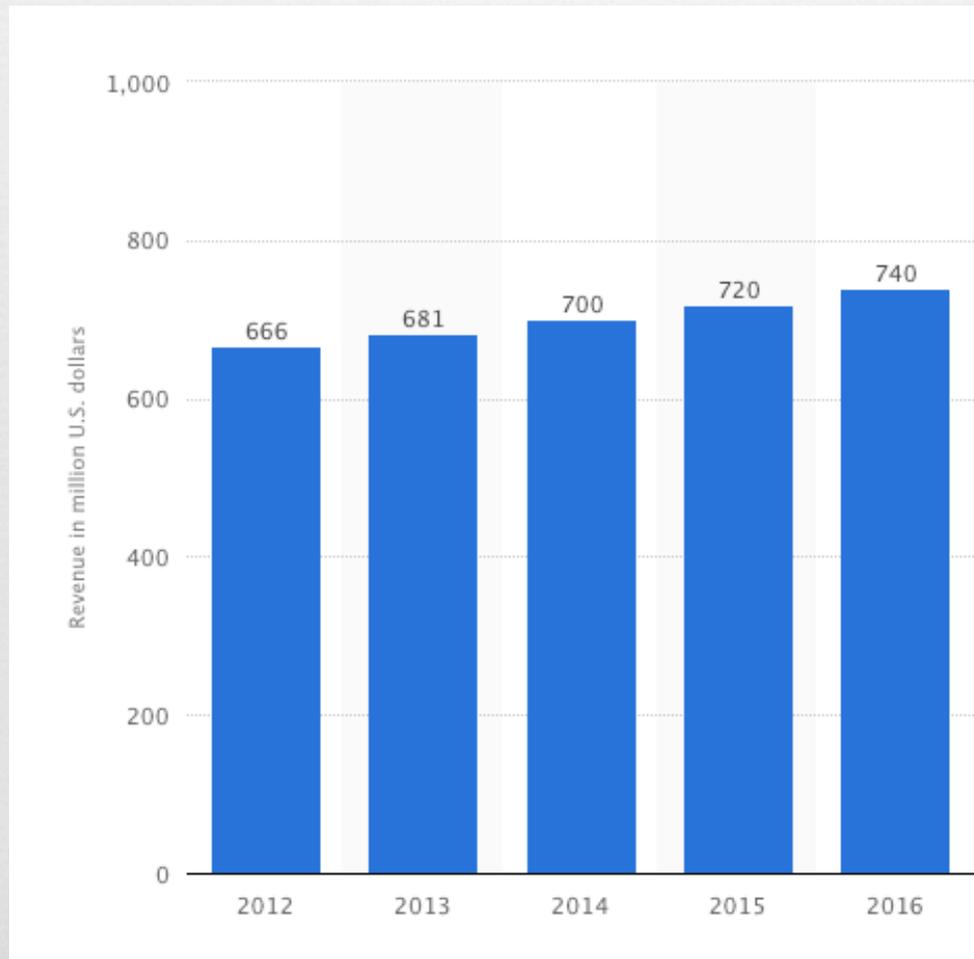
TRAUMA
AIGUE

BLESSURE
DE SUR-
USAGE

ÂGE

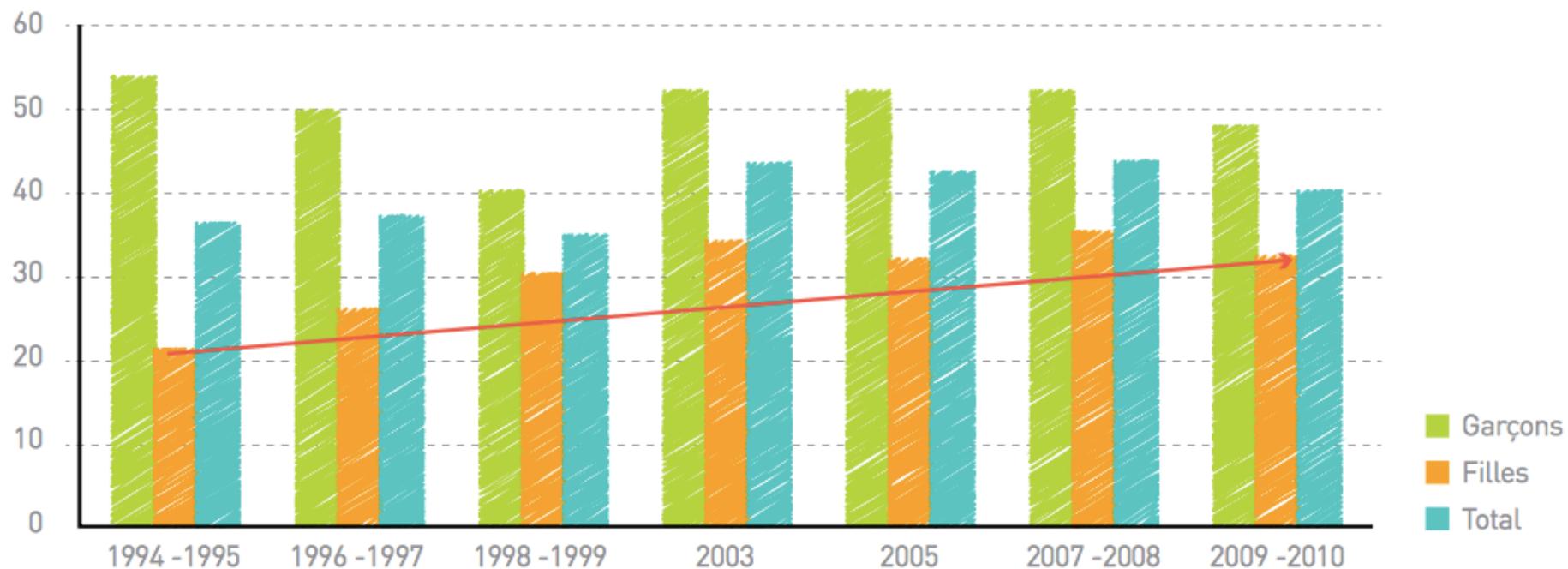
MÉDECINE
SPORTIVE
PÉDIATRIQUE

Popularité



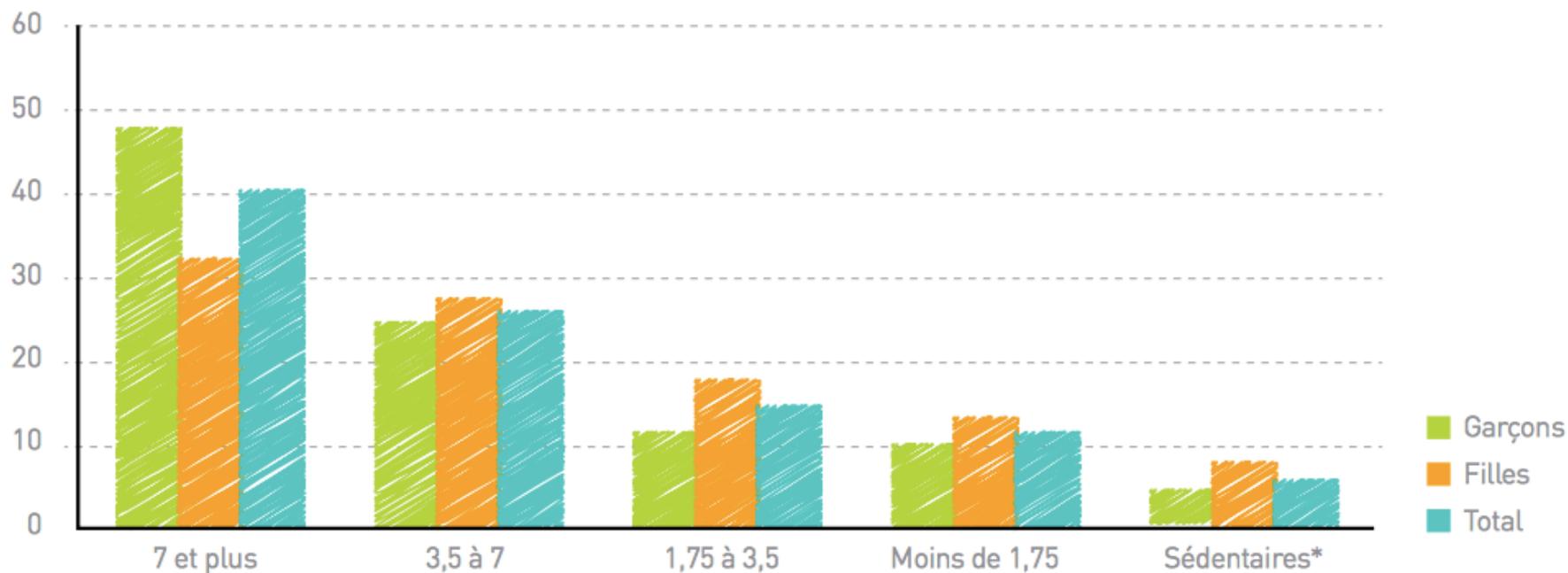
NCAA
génère des
revenus de
740 millions
en 2016

FIGURE 1. Proportion des garçons et des filles de 12 à 17 ans qui pratiquaient des activités physiques d'une intensité moyenne ou élevée au moins sept heures par semaine pendant leurs loisirs, au Québec, de 1994-1995 à 2009-2010



Source : Institut national de santé publique du Québec (2011-2012)

FIGURE 2. Répartition des garçons et des filles de 12 à 17 ans selon l'équivalent hebdomadaire, en heures, de la pratique d'activités physiques pendant leurs loisirs, Québec, 2009-2010



Adapté de : Institut national de santé publique du Québec (2012)

Cheerleading



Soccer



- ❧ Sport le plus populaire
- ❧ Garçons et Filles
- ❧ Plus de 200 000 participants
- ❧ Moins coûteux
- ❧ Impact de Montreal
- ❧ Vedette Québécoise

Rugby



SPORTS



TRAUMATOLOGIE



- ❧ FRACTURES
- ❧ LUXATIONS
- ❧ DÉCHIRURE LIGAMENTAIRE
- ❧ DÉCHIRURE TENDINEUSE
- ❧ CONTUSIONS

PLAN



- ❧ FRACTURES
 - ❧ ÉPITROCHLÉE
 - ❧ CHEVILLE

- ❧ LIGAMENTS
 - ❧ LCA
 - ❧ CHEVILLE

ÉPITROCHLÉE



∞ COUDE

∞ PORTION MÉDIALE

∞ ATTACHE DES
FLÉCHISSEURS

ÉPITROCHLÉE



- ↻ 20% de toutes les fractures du coude
- ↻ 60% associée à une luxation du coude
- ↻ 9 à 14 ans
- ↻ 4x plus chez les garçons

ÉPITROCHLÉE



∞ Gymnastique

∞ Lanceurs

∞ Lutte

ÉPITROCHLÉE



- ❧ TRAITEMENT
- ❧ CONSERVATEUR
- ❧ CHIRURGICAL
 - ❧ Incarcération
 - ❧ Fracture ouverte
 - ❧ Atteinte nerf ulnaire

Medial epicondyle fractures in children.

Pathy, Rubini; Dodwell, Emily

Current Opinion in Pediatrics. 27(1):58-66, February 2015.

DOI: 10.1097/MOP.0000000000000181

FIGURE 3 . Radiographic views of displaced medial epicondyle fractures. AP (a) and lateral (b) elbow views demonstrating disruption of the cortical contour on the AP view, with loss of parallelism of the smooth sclerotic margins of the apophysis, and increased width of the radiolucency in the area of the apophyseal line. In (c) and (d), the rotation of the fracture is clearly seen on both the AP and lateral views. AP, anteroposterior.



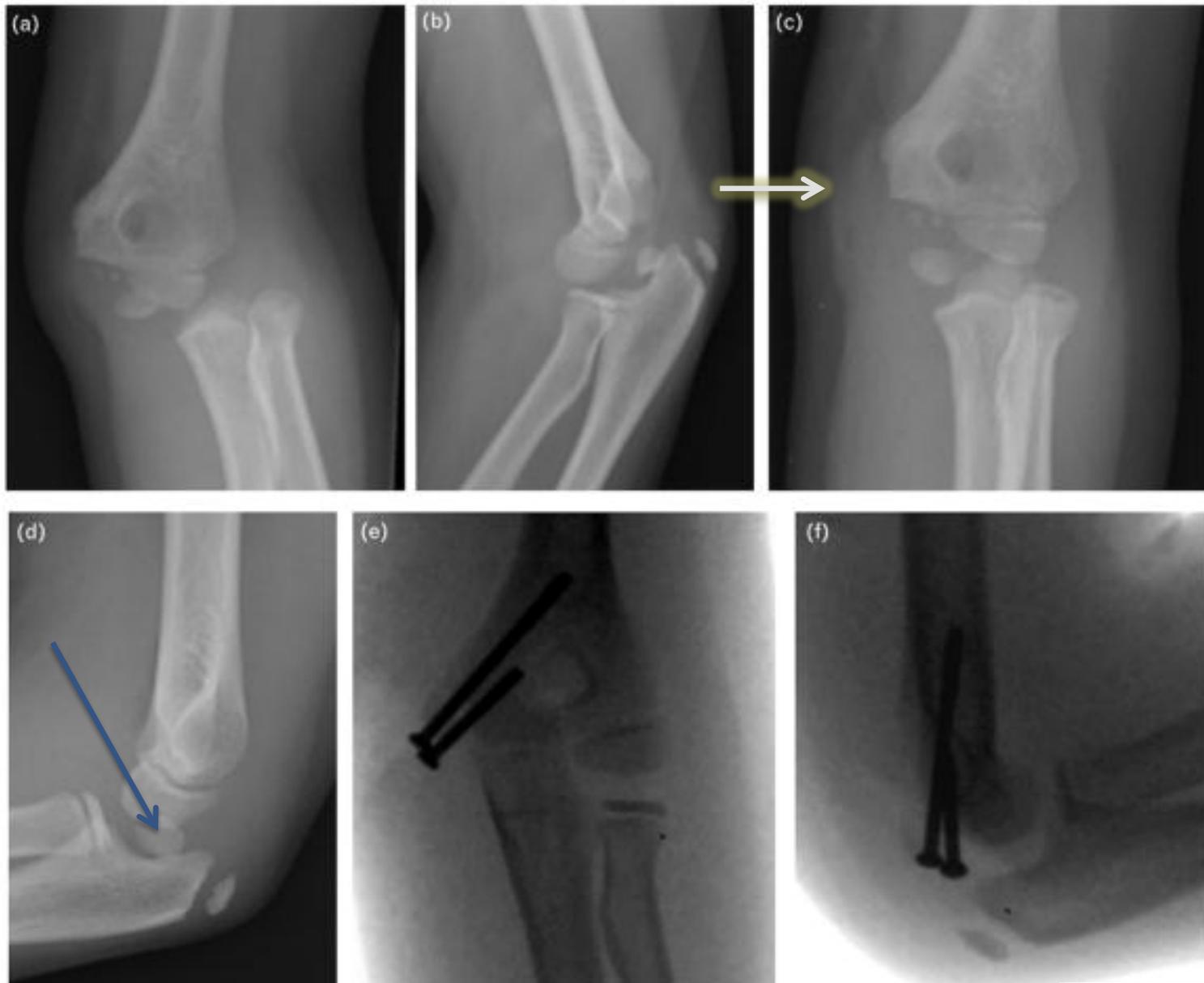


FIGURE 4. Incarcerated medial epicondyle fracture associated with an elbow dislocation. Elbow dislocation with a displaced medial epicondyle fragment (a and b). After reduction, radiographs demonstrating an incarcerated intra-articular medial epicondyle fragment, which can be mistaken for a trochlear ossification center on the AP (c) and lateral (d) radiographs. Note the absence of the medial epicondyle from its customary location. AP (e) and lateral (f) radiographs demonstrating open reduction and internal fixation, with two cannulated screws, of the medial epicondyle fracture. AP, anteroposterior.

Medial epicondyle fractures in children.
 Pathy, Rubini; Dodwell, Emily
 Current Opinion in Pediatrics. 27(1):58-66, February 2015.
 DOI: 10.1097/MOP.0000000000000181

CHEVILLE



Cheville



Fracture vs Entorse

Physes ouvertes



Source: <http://eikon.serveftp.net/viewPage.do?id=746>

Physes en fermeture



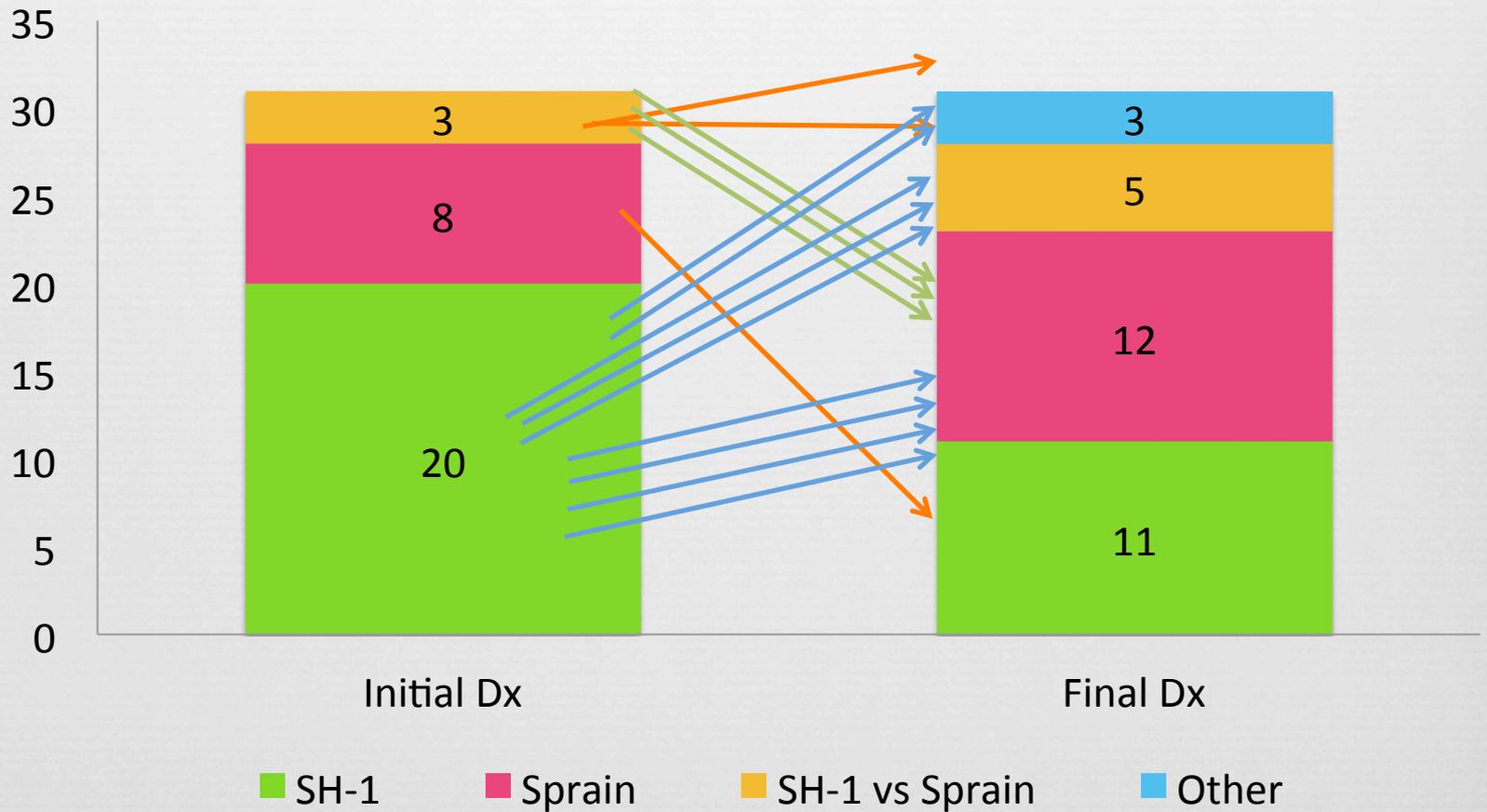
Source: <http://www.orthobullets.com/pediatrics/4028/tillaux-fractures>



eORIF



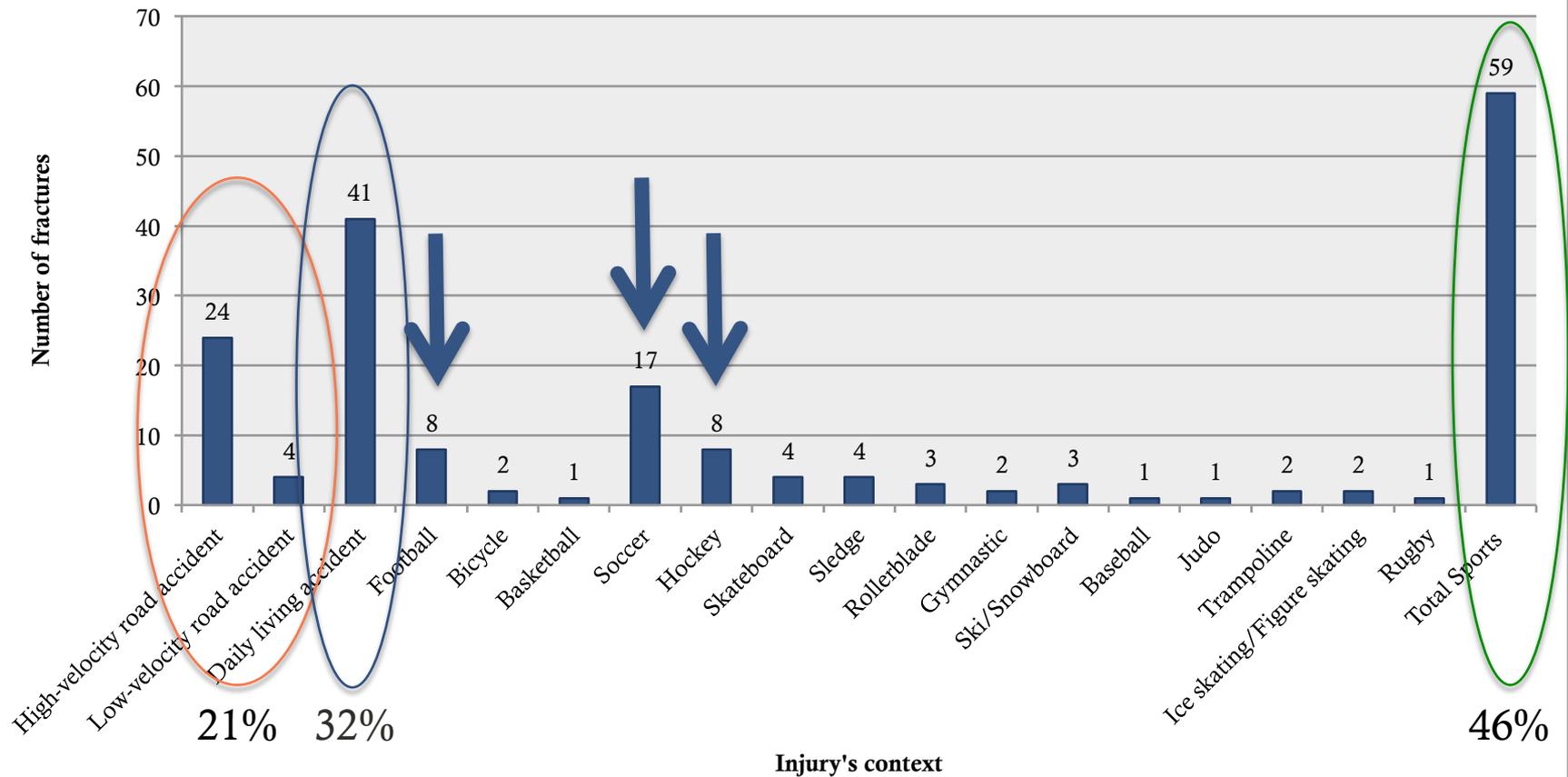
Change in Diagnosis During Follow-up

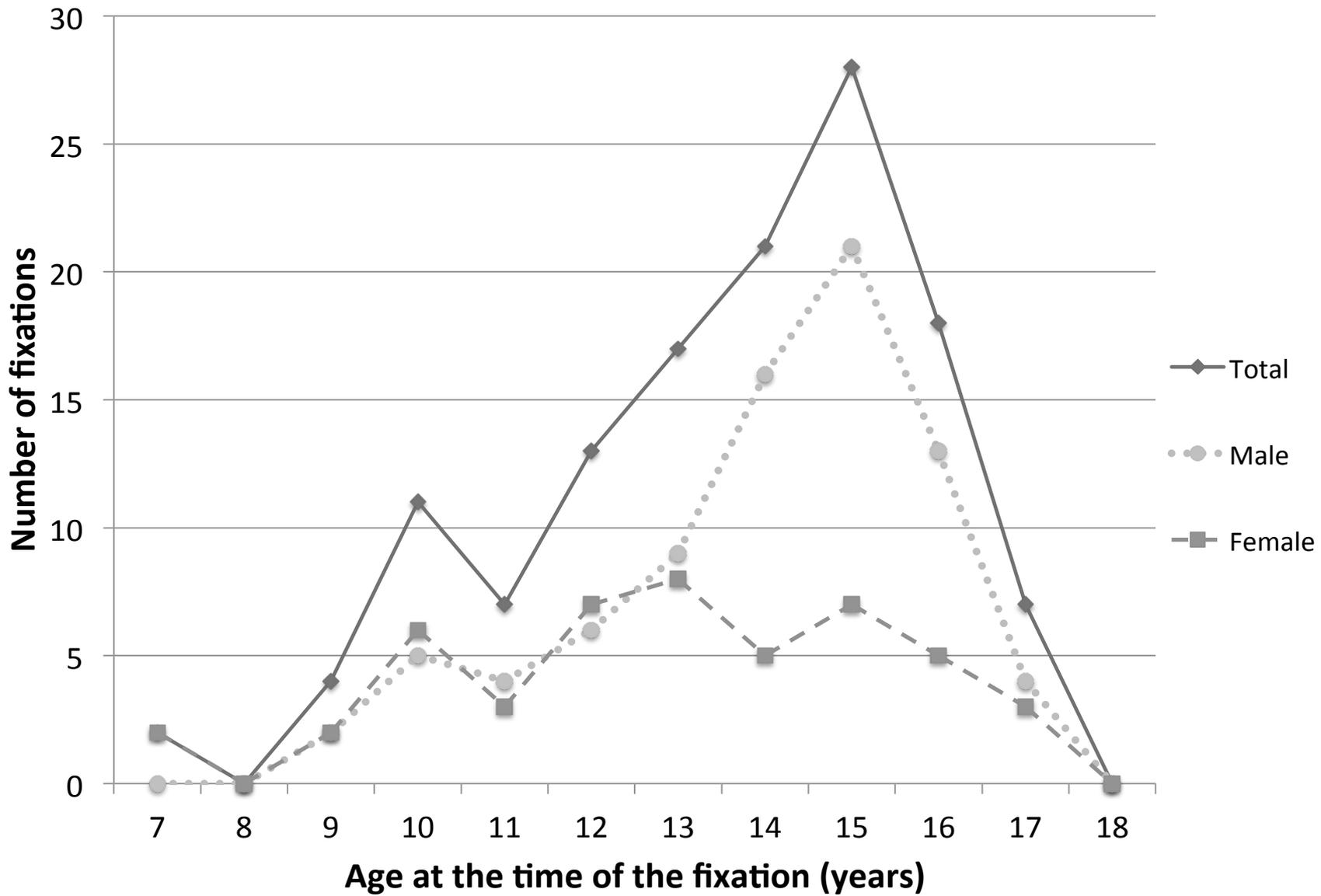


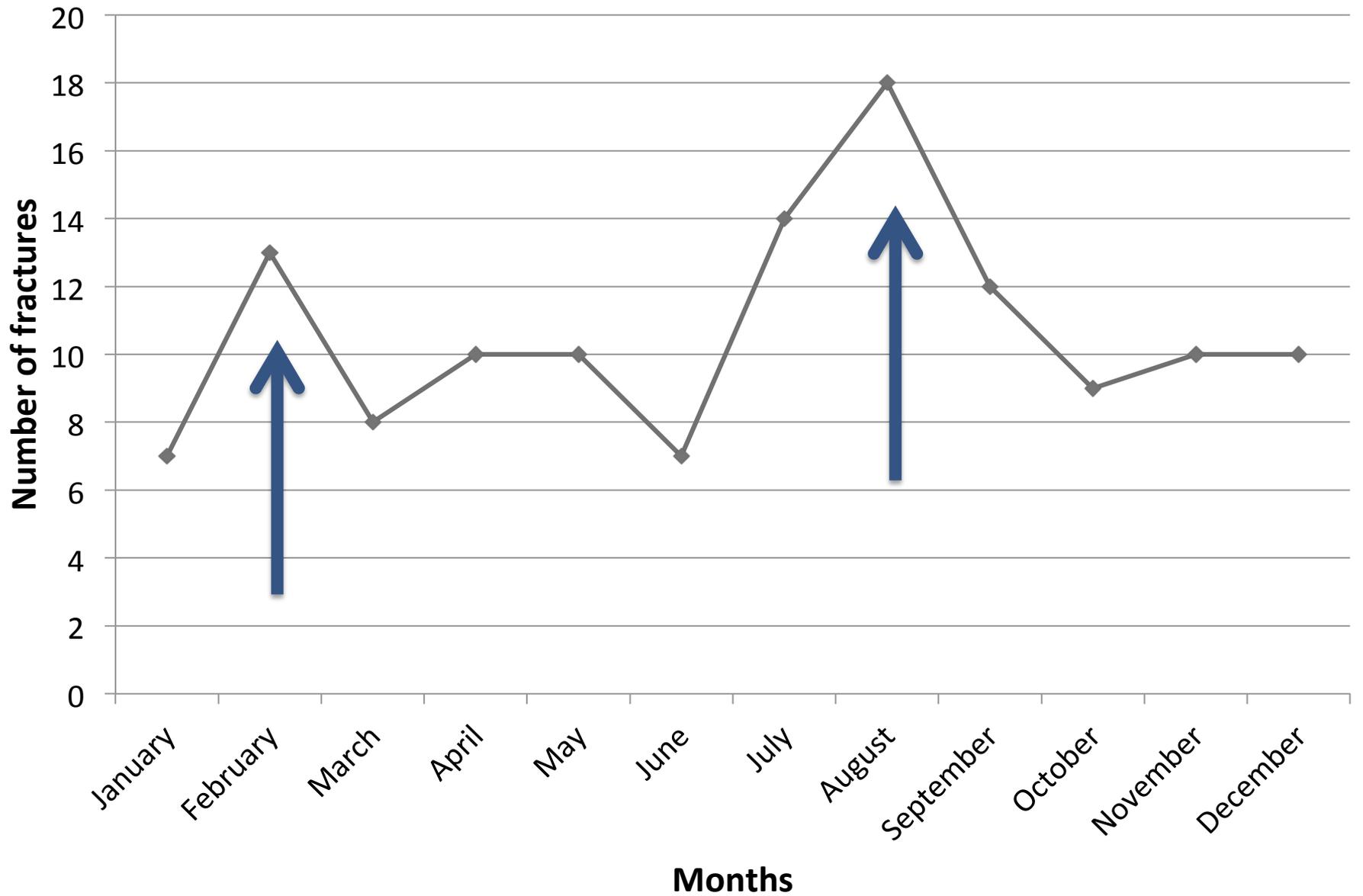
Fractures



Fractures' distribution according to the injury's context







Fracture de cheville



❧ TRAITEMENT

❧ Objectifs

❧ Surface articulaire congruente

❧ Plaques de croissances fonctionnelles

❧ Peu ou pas déplacée: plâtre

❧ Déplacée

❧ RF

❧ ROFI

Fracture de cheville

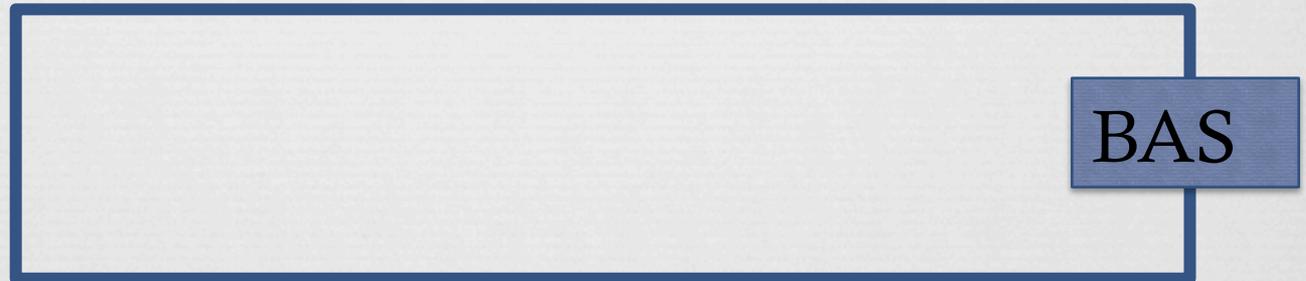


- ↻ 4-8 semaines consolidation osseuse
- ↻ Période de réhabilitation avant de retourner au jeu
 - ↻ Renforcement
 - ↻ Proprioception
- ↻ Minimum 3 mois d'arrêt

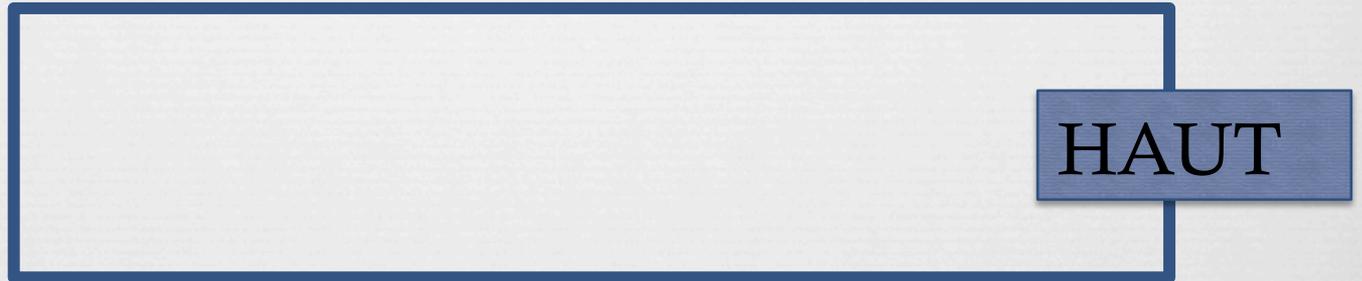
Entorses de cheville



Stabilisateurs statiques



Stabilisateurs statiques



Diagnostic



- ∞ Examen physique
- ∞ Radiographie normale
- ∞ IRM pour distinguer entorse haute ou basse

Traitement



❧ Conservateur

❧ RICE

❧ Orthèse

❧ Béquilles

❧ **PHYSIO**

❧ Indications chirurgicales

❧ Entorses haute avec plus de 1 ligament atteint ou instabilité documentée

Épidémiologie

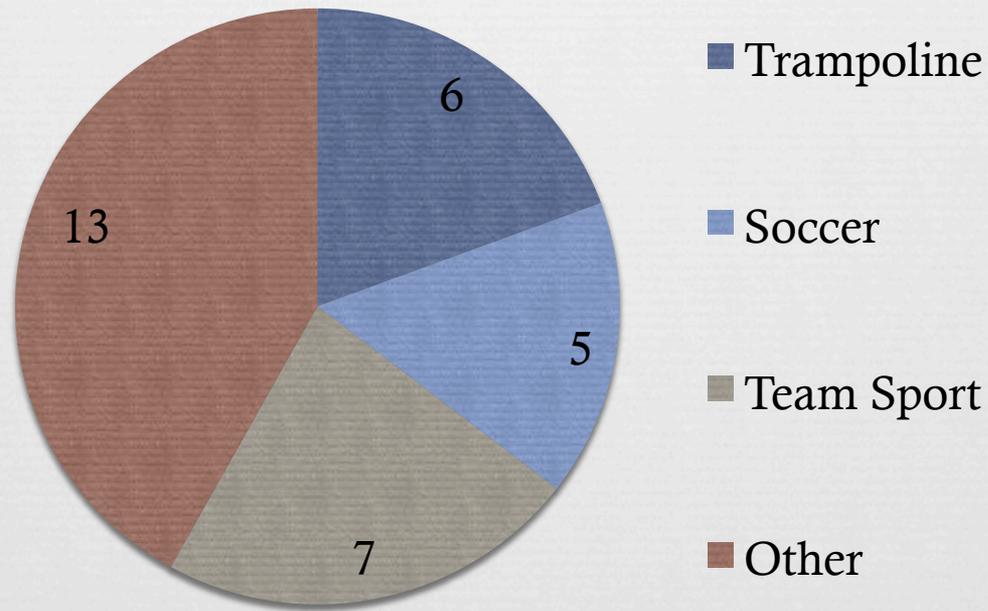


- œ USA
- œ 1 461 379 599 personnes-années
- œ 3 140 132 entorses de cheville
- œ Incidence de 2.15 /1000 personnes-année
- œ **Pic d'incidence entre 15 et 19 ans**
- œ **49.3% activité sportive**
- œ Basket 41.1%, Football 9.3%, Soccer 7.9%

CHU Ste-Justine



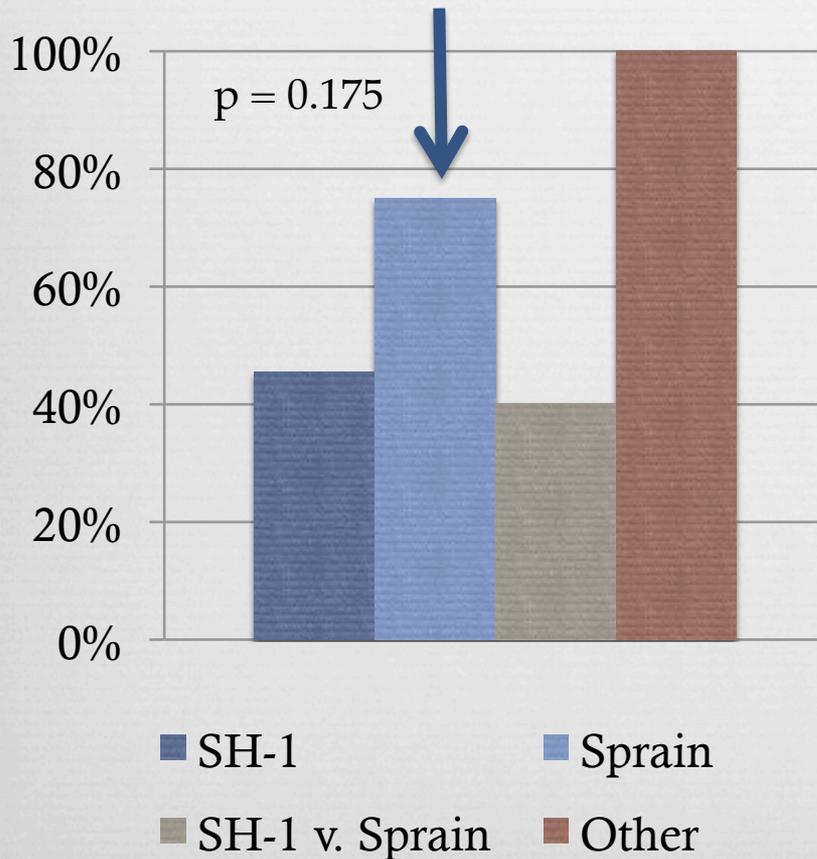
Mécanisme



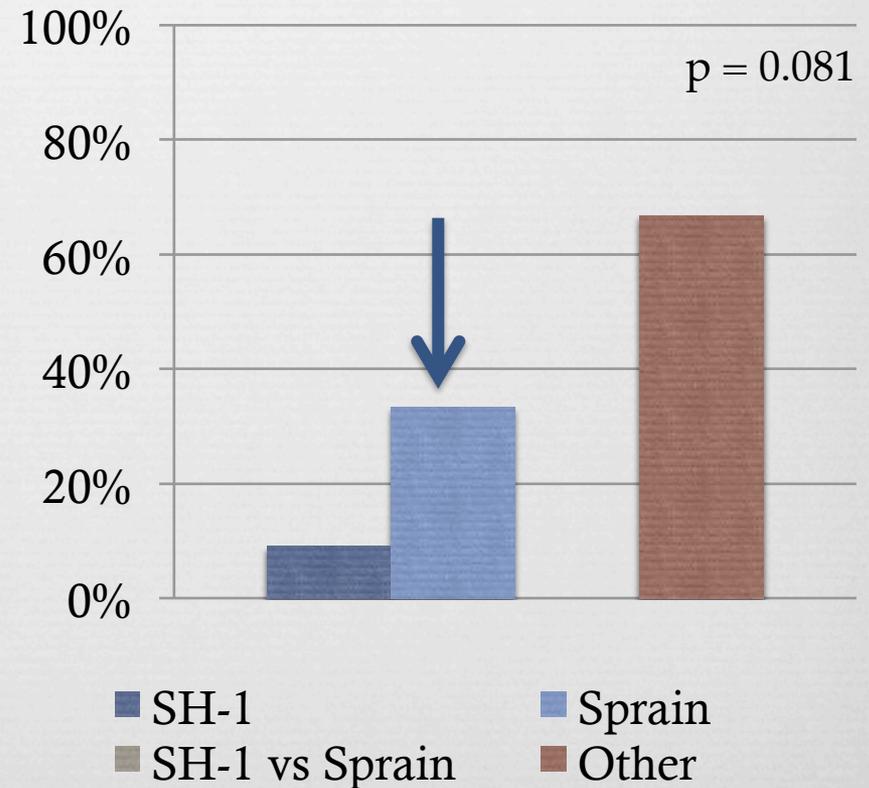
Entorses



Symptômes au congé



Prescription de physio



Entorses de chevilles - Littérature



- ∞ 80-90% → résolution complète des symptômes
- ∞ 10-20% → persistance de symptômes

- ∞ Instabilité {
 - Chronique
 - Péronéens
- ∞ Douleur {
 - OCD
 - Conflit
 - OA
 - Syndesmose

Entorses



- ↻ 10-20 % symptômes
- ↻ Pic d'incidence 14-19 ans
- ↻ Outcome faible à long terme
 - ↻ Arthrose
 - ↻ Douleur chronique
- ↻ Importance d'améliorer le diagnostic et les traitement

Ligament croisé antérieur



Incidence



- œ Épines tibiales vs LCA
 - œ Incidence similaire chez les jeunes

- œ Plus jeune cas : 4 ans

Baxter et al, JBJS 1988

Facteurs de risque



- ❧ Sexe féminin (4 à 6 x plus que les gars)
- ❧ Anatomie osseuse
 - ❧ Échancrure intercondylienne étroite
 - ❧ Augmentation pente tibiale
- ❧ Hyperlaxité
- ❧ Proprioception diminué
- ❧ Sports avec pivots (soccer, basket, volleyball...)

Histoire naturelle



- ❧ Sévérité de la blessure
- ❧ Déchirure partielle → stabilité suffisante pour bon pronostic
- ❧ Déchirure complète → mauvais pronostic
 - ❧ Déchirure méniscale
 - ❧ Lésion chondrale
 - ❧ OA
 - ❧ Sédentarité

McCarroll et al, Arthroscopy 1998

Graf et al, Arthroscopy 1992

Mitzuta et al, JBJS 1995

Janarv et al, JPO 1996

Pressman et al, JPO 1997

Kocher et al, AJSM 2002

Reconstruction LCA



Prise en charge



∞ Problématique → PHYSES

∞ Fémur 1.2 cm/an

∞ Tibia 0.8 cm/an

} 65% du MI

∞ Technique standard reconstruction passe dans les physes!

Risque → croissance



- ∞ Études animales
 - ∞ Arrêt de croissance
- Guzzanti et al, JBJS 1995
- Houle et al, CORR 2002
- Edwards et al, JBKS 2001

- ∞ Séries de cas humains → rare

- ∞ Kocher et al JPO 2002 → HERODICUS society
 - ∞ 15 CAS de trouble de croissance

Herodicus Society



∞ 8 valgus fémur

∞ 3 recurvatum tibia

∞ 2 genou valgum sans
arrêt de croissance
(tether)

∞ 2 ILMI

MAIS

∞ 5 cas matériel dans la
physe

∞ 2 cas tunnels > 12mm

∞ 2 cas de ténodèse extra-
articulaire

Traitement



- ∞ Reconstruction → risque potentiel d'arrêt de croissance
- ∞ Conservateur → mauvais pronostic avec instabilité, déchirure méniscale et chondrale

Déchirure LCA

Pré pubère

(Tanner 1-2, gars <12 ans, filles <11 ans)

- Réhabilitation
- Modification des activités
- Orthèse

Reconstruction LCA avec technique extra physaïre

Adolescent

(Tanner 3-4, 13-16 ans gars, 12-14 filles)

Reconstruction LCA

Extra physaïre

Adolescent

(physes fermées)

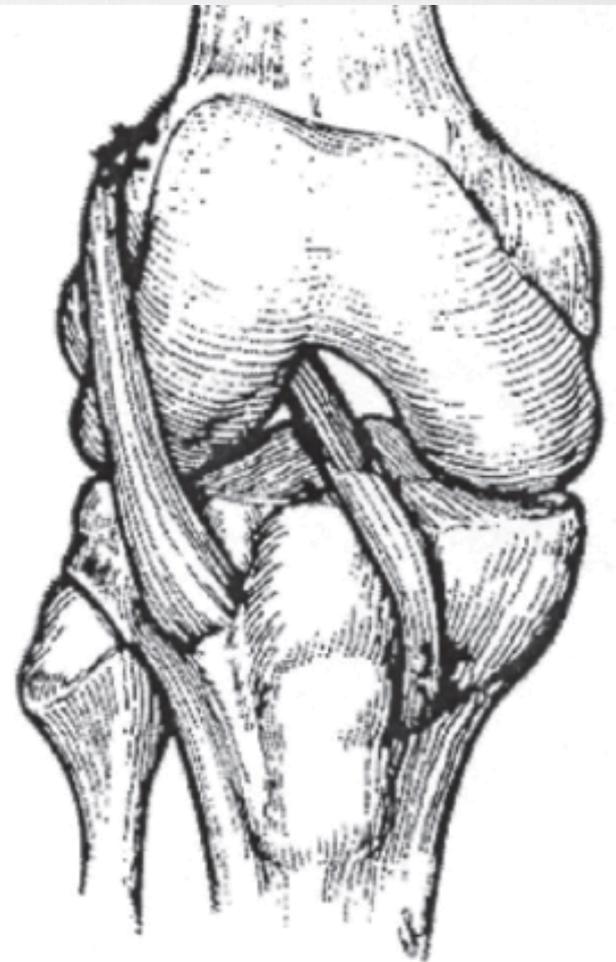
Reconstruction LCA adulte

Transphysaïre
(greffe tissus mous, petits tunnels verticaux, fixation extraphysaïre)

Si déchirure méniscale ou chondrale

Si échec (clinique ou IRM)

Technique intra-extra articulaire (IT band)



Technique Micheli-Kocher

Technique transphysaire adolescente



- Tunnels verticaux
- Moins de 8mm
- Fixation extra physaire
- Greffe tissus mous
- Alésage basse vitesse

Déchirure LCA

Pré pubère

(Tanner 1-2, gars <12 ans, filles <11 ans)

- Réhabilitation
- Modification des activités
- Orthèse

Reconstruction LCA avec technique extra physaïre

Adolescent

(Tanner 3-4, 13-16 ans gars, 12-14 filles)

Reconstruction LCA

Extra physaïre

Adolescent

(physes fermées)

Reconstruction LCA adulte

Transphysaïre (greffe tissus mous, petits tunnels verticaux, fixation extraphysaïre)

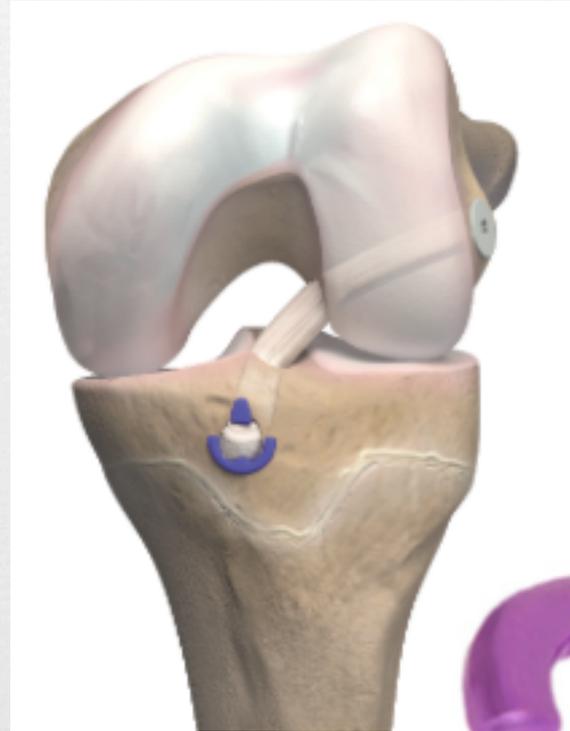
Si déchirure méniscale ou chondrale

Si échec (clinique ou IRM)

Technique “all epiphyseal”



- Technique complexe
- Fluoroscopie
- Peu de marge d'erreur
- Anatomique



POST OP



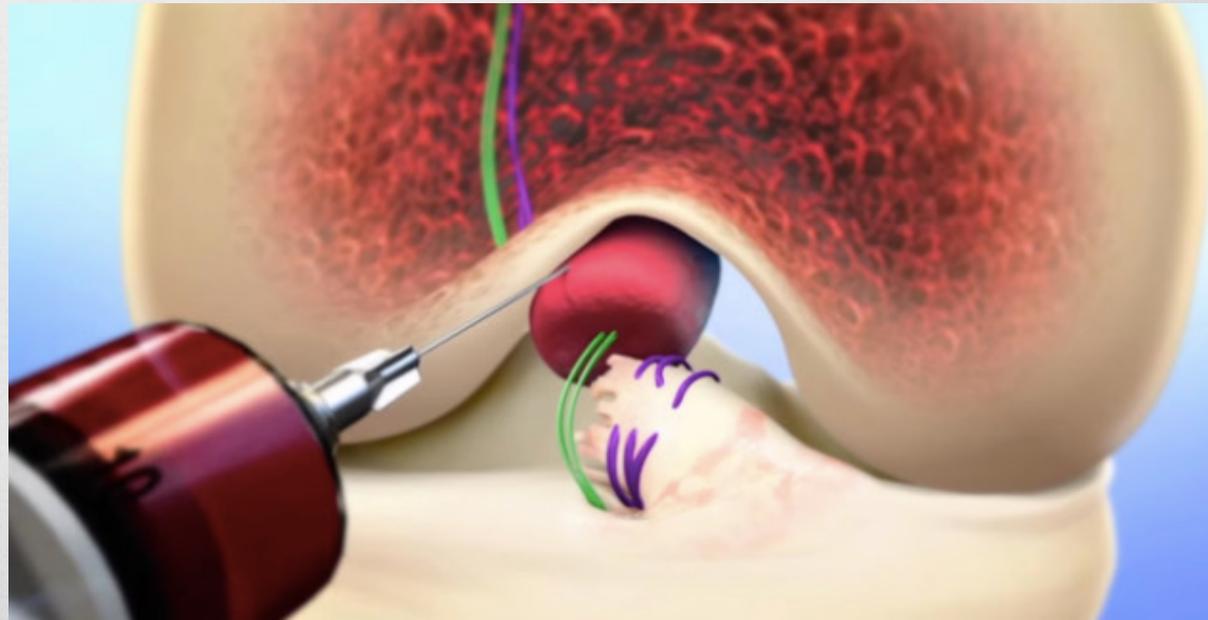
- œ Béquilles / Orthèses (2 à 6 semaines)
- œ PHYSIO
- œ Retour au sport
 - œ 6 à 12 mois
 - œ Tests force
 - œ Tests fonctionnels

LE FUTUR... la
réparation???

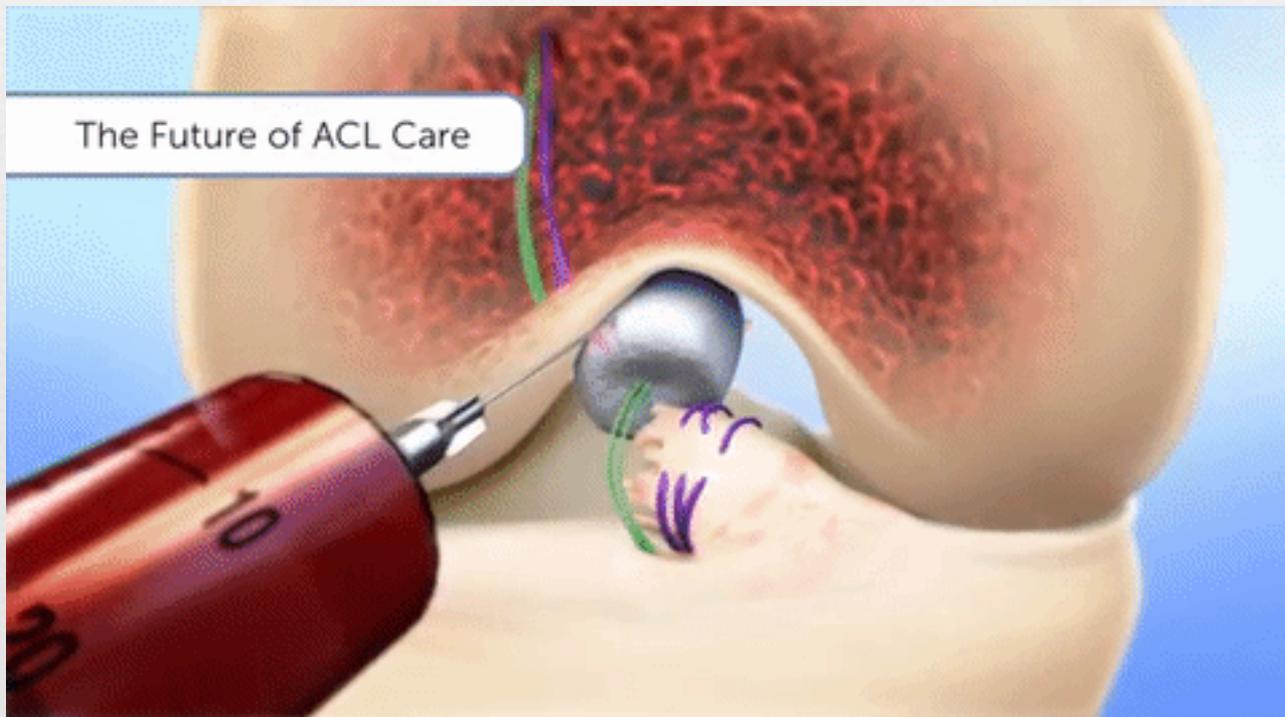


Réparation LCA

- ∞ Dr Martha Murray, Boston Children
- ∞ Depuis 1989
- ∞ Idée: protéger le LCA suturé du liquide synovial avec une éponge imprégnée de sang



The Future of ACL Care



Use of a Bioactive Scaffold to Stimulate Anterior Cruciate Ligament Healing Also Minimizes Posttraumatic Osteoarthritis After Surgery

Martha M. Murray,* MD, and Braden C. Fleming,^{†‡§} PhD

Investigation performed at Boston Children's Hospital, Boston, Massachusetts, and Rhode Island Hospital, Providence, Rhode Island

- ∞ 64 porcs
- ∞ Section du LCA
- ∞ 4 groupes randomisés
- ∞ Propriétés ligamentaires et du cartilage à 6 et 12 mois

LCA déchiré

R LCA

R LCA + éponge

Suture LCA + éponge

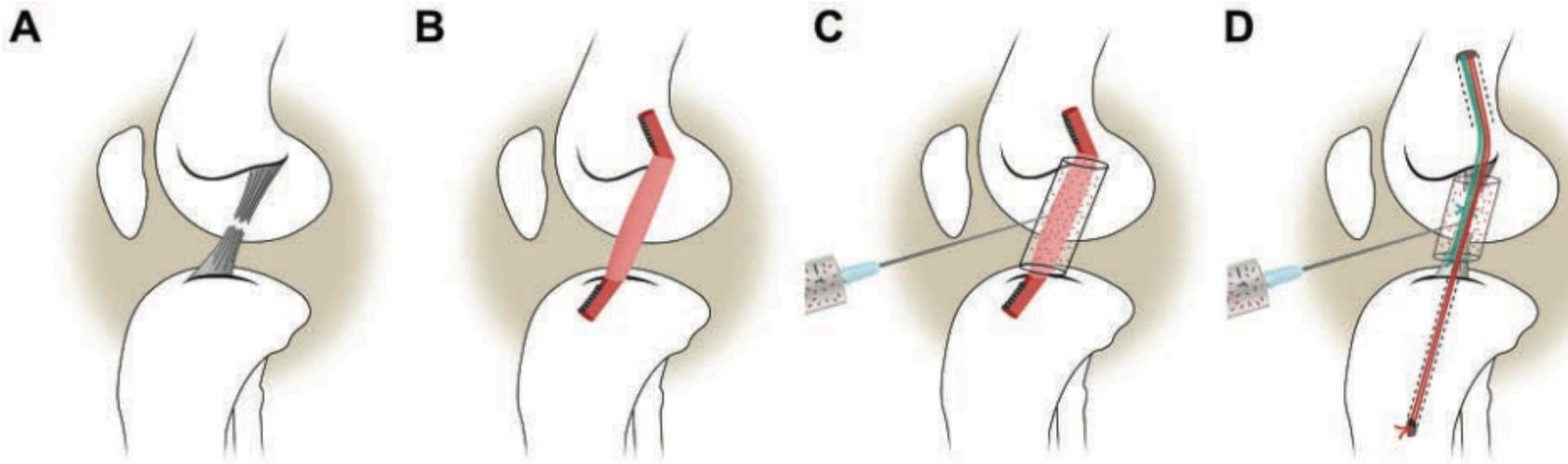
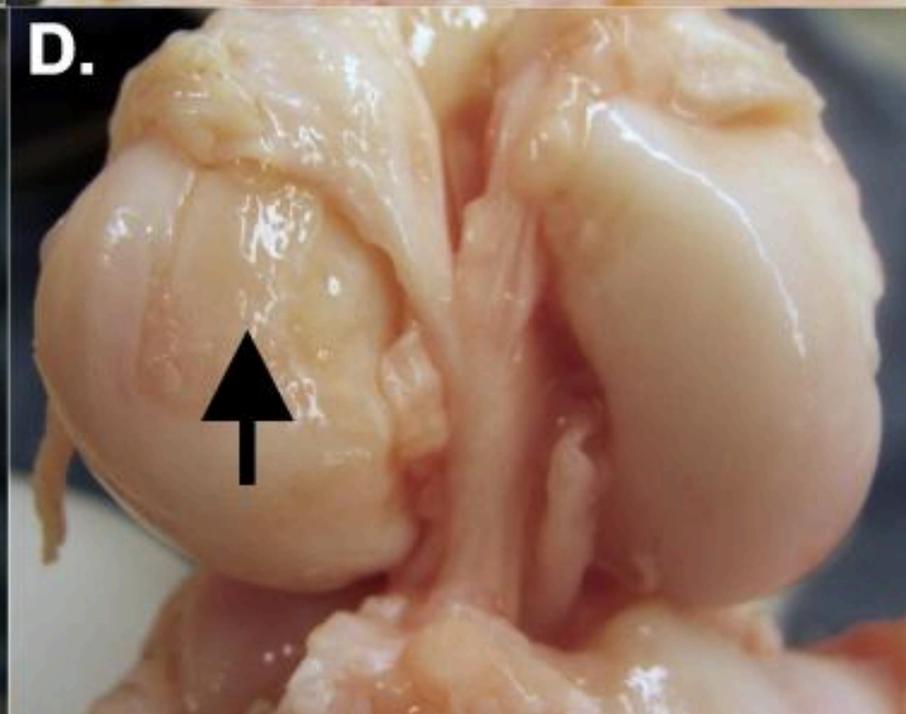
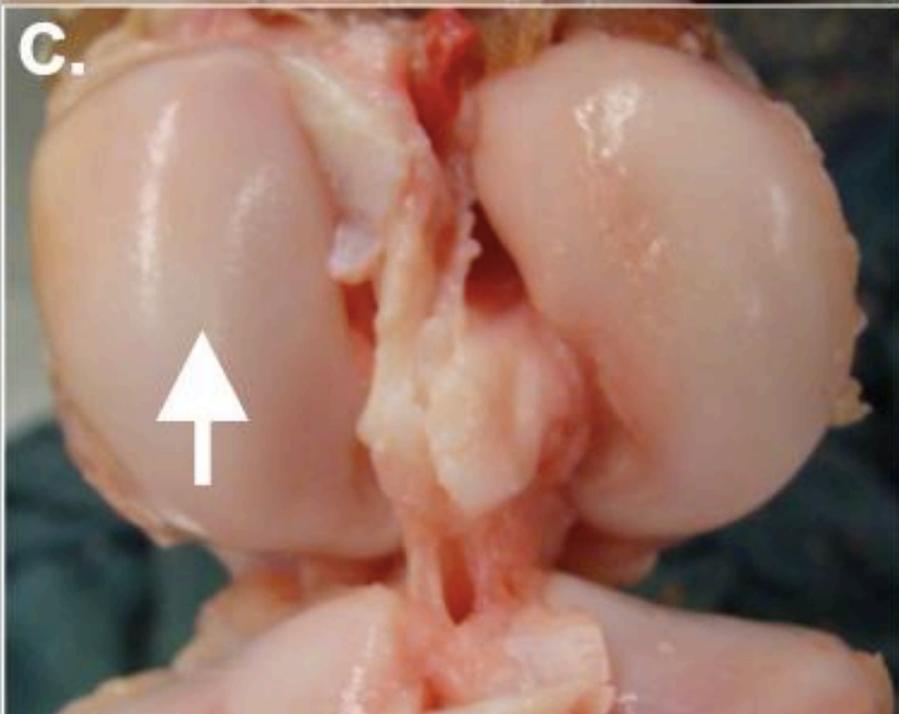
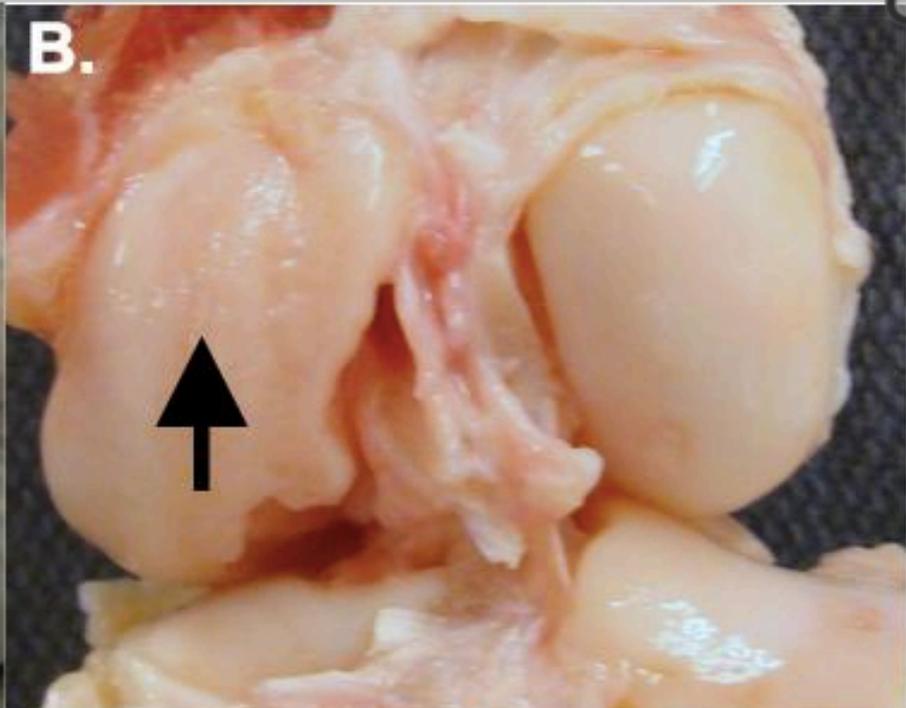
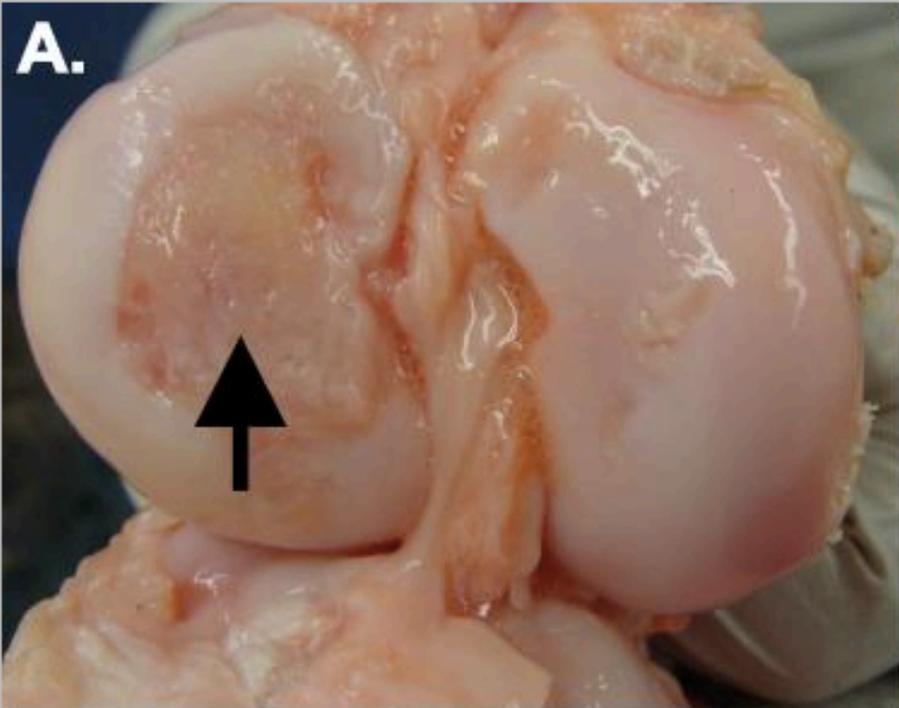


Figure 1. Four treatment groups were evaluated in this study: (A) ACL transection, (B) conventional ACL reconstruction, (C) bioenhanced ACL reconstruction, and (D) bioenhanced ACL repair.



BEAR Trial



- ∞ 1er cas sur humain en fev 2015
- ∞ 10 réparations+éponge vs 10 reconstructions
- ∞ 100% de guérison sur IRM des réparations

HEALTH

Doctors Experiment With New Way of Fixing the A.C.L.

By CATHERINE SAINT LOUIS MARCH 23, 2016

THE WALL STREET JOURNAL.

Subscribe Now | Sign In

SPECIAL OFFER: JOIN NOW

Home World U.S. Politics Economy Business Tech Markets Opinion Arts **Life** Real Estate



LIFE | SPORTS

A Potential Breakthrough in ACL Surgery

Bridge-enhanced ACL repair allows doctors to use a sponge soaked with the patient's blood to repair a torn ACL rather than replacing it with a tendon from another part of the patient's body

Trauma et sportifs



- ⌘ Même trauma que ce qui se produit dans les AVQ
- ⌘ Attentes élevées
- ⌘ Risque de re blessure
- ⌘ Motivation