

Les lésions ligamentaires aiguës du coude

GLEM D'ORTHOPÉDIE 27/05/2021

CHU LIÈGE

BONNEVIE FERGUS



Rappel anatomique

➤ Articulation du coude : synoviale trochléenne

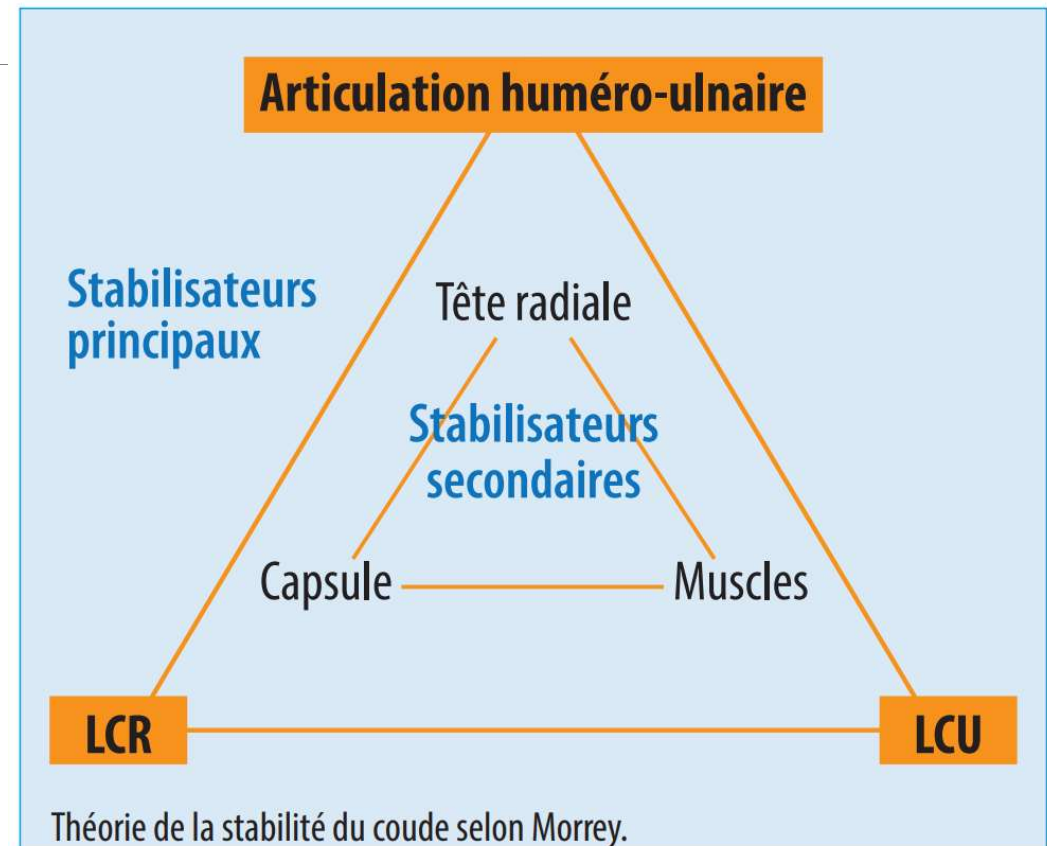
- Huméro-ulnaire
- Huméro-radiale
- Radio-ulnaire proximale

➤ Stabilisateurs statiques :

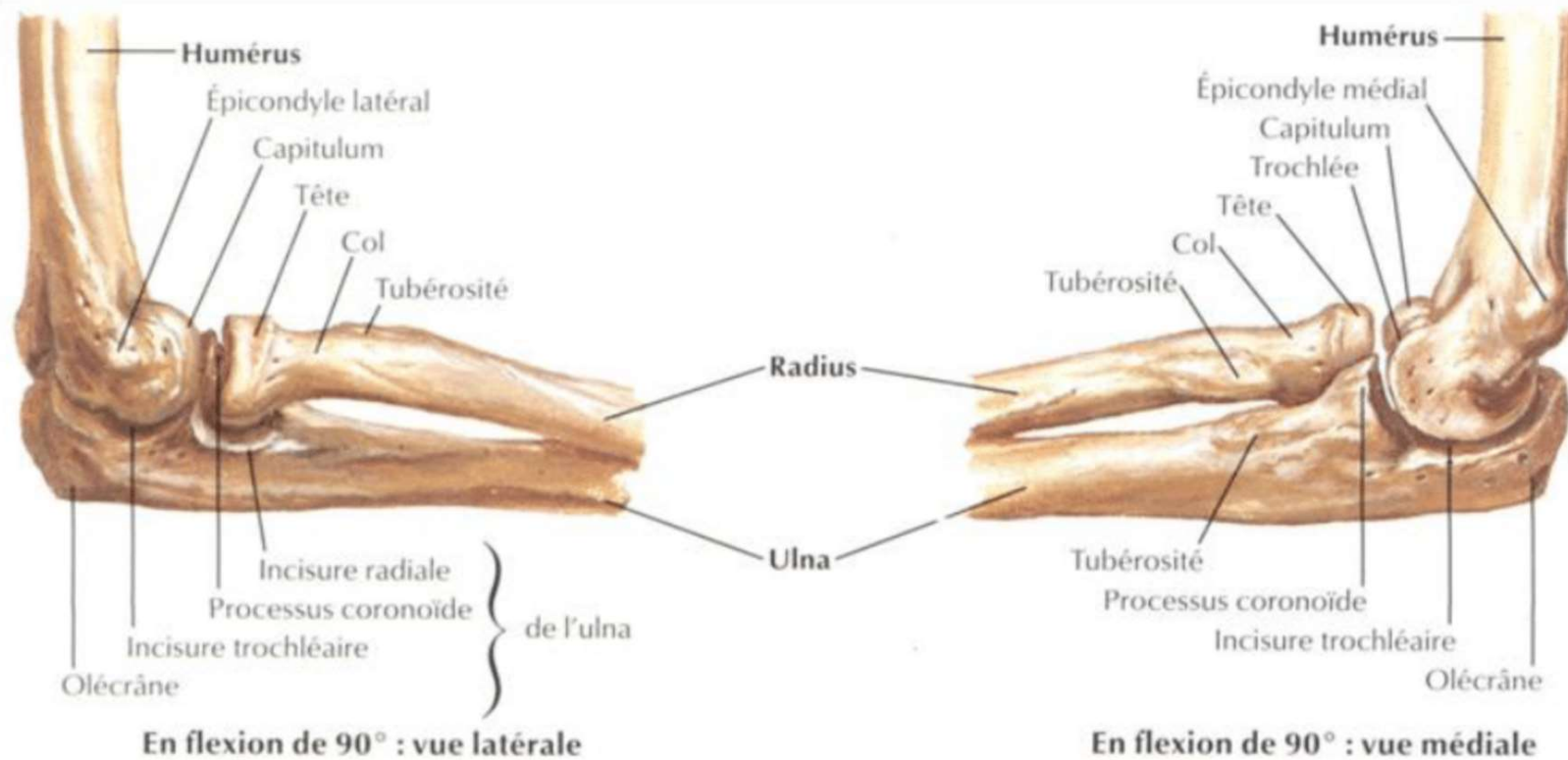
- Pièces osseuses très congruentes
- Ligaments
- Capsule articulaire

➤ Stabilisateurs dynamiques :

- Biceps, brachial antérieur et triceps : forces de coaptation
- Fléchisseurs pronateurs : stabilité en valgus
- Extenseurs : stabilité en varus



Congruence osseuse



Les ligaments collatéraux

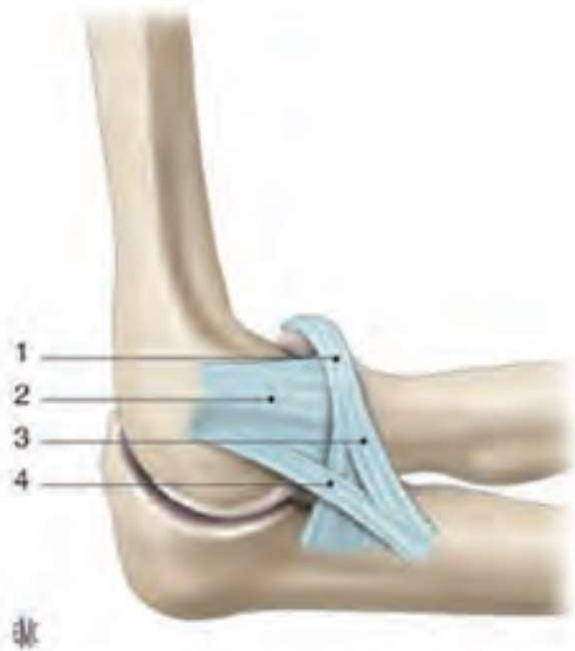


Figure 2. Le ligament collatéral radial. 1. Ligament annulaire ; 2. ligament collatéral radial ; 3. ligament collatéral accessoire ; 4. ligament collatéral ulnaire.



Figure 1. Le ligament collatéral ulnaire. 1. Faisceau antérieur ; 2. faisceau postérieur ; 3. faisceau transverse.

Ligament collatéral radial

- Stabilité en **varus** et **postéro-latérale**
- 4 faisceaux :
 - ligament annulaire
 - ligament collatéral radial
 - ligament collatéral accessoire
 - **LUCL : Lateral Ulnar Collateral Ligament**

↘ Isométrie

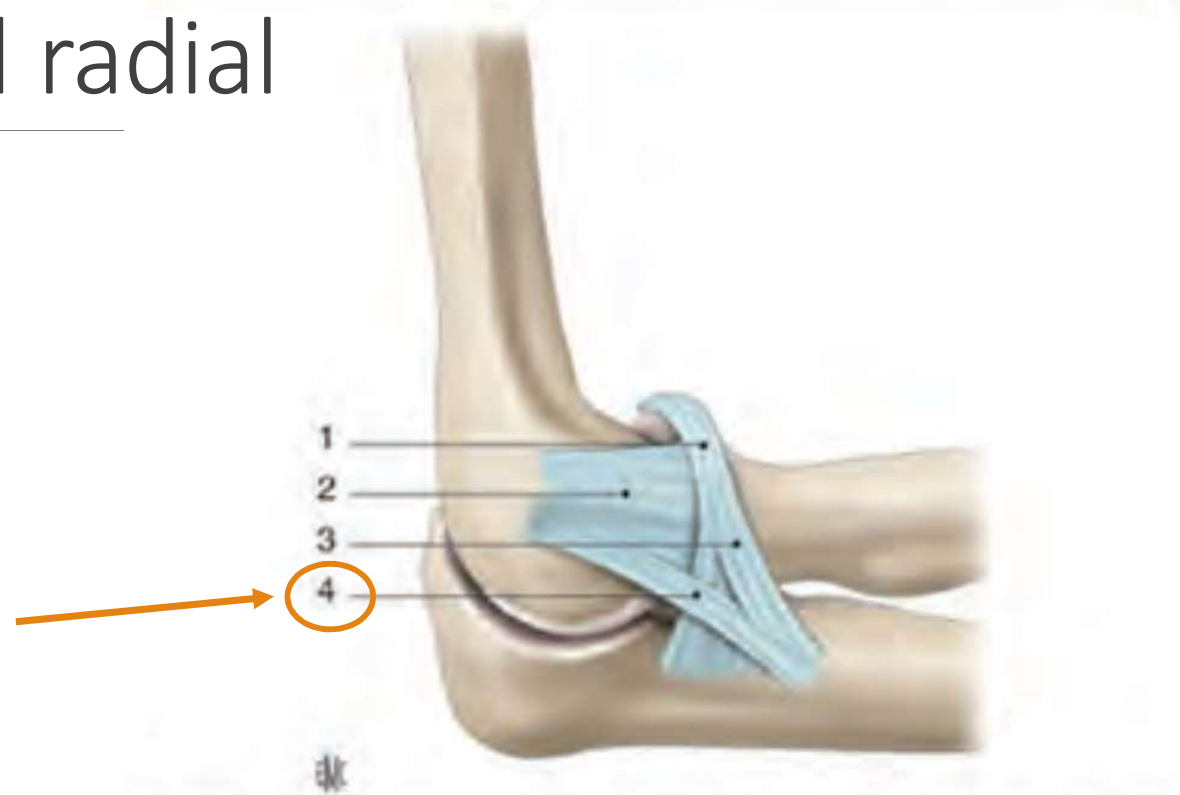
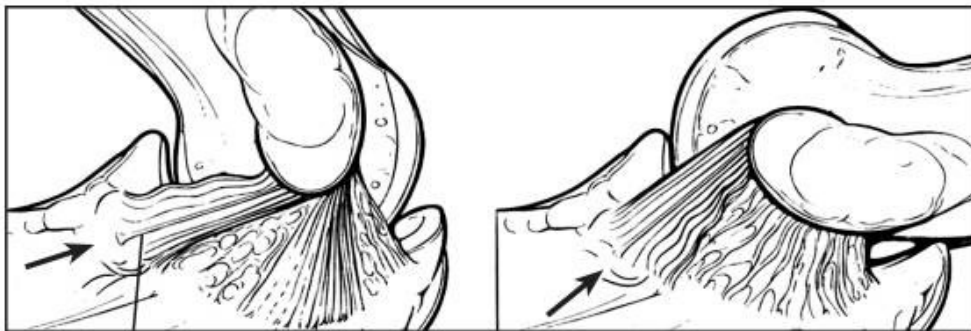


Figure 2. Le ligament collatéral radial. 1. Ligament annulaire ; 2. ligament collatéral radial ; 3. ligament collatéral accessoire ; 4. ligament collatéral ulnaire.

Ligament collatéral ulnaire

- Stabilité en en **valgus** et postéro-médiale
- 3 faisceaux
- **AMCL** :
 - faisceau antérieur
 - faisceau postérieur } **Isométrie**



Isometric fiber

Callaway et al. Bone J Surg 1997;79:1223-31

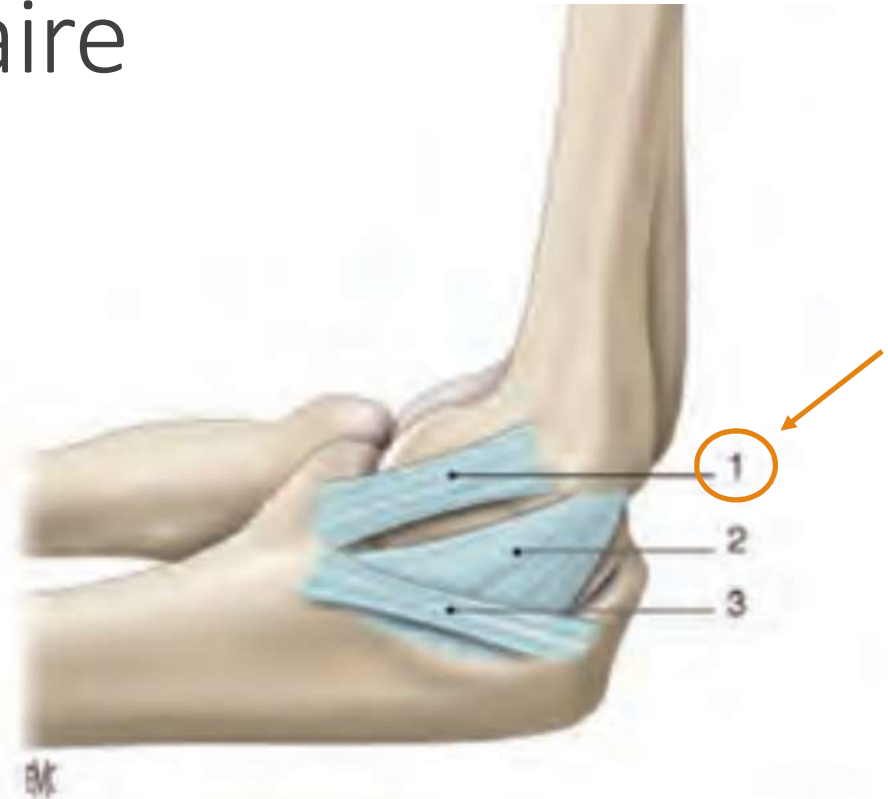
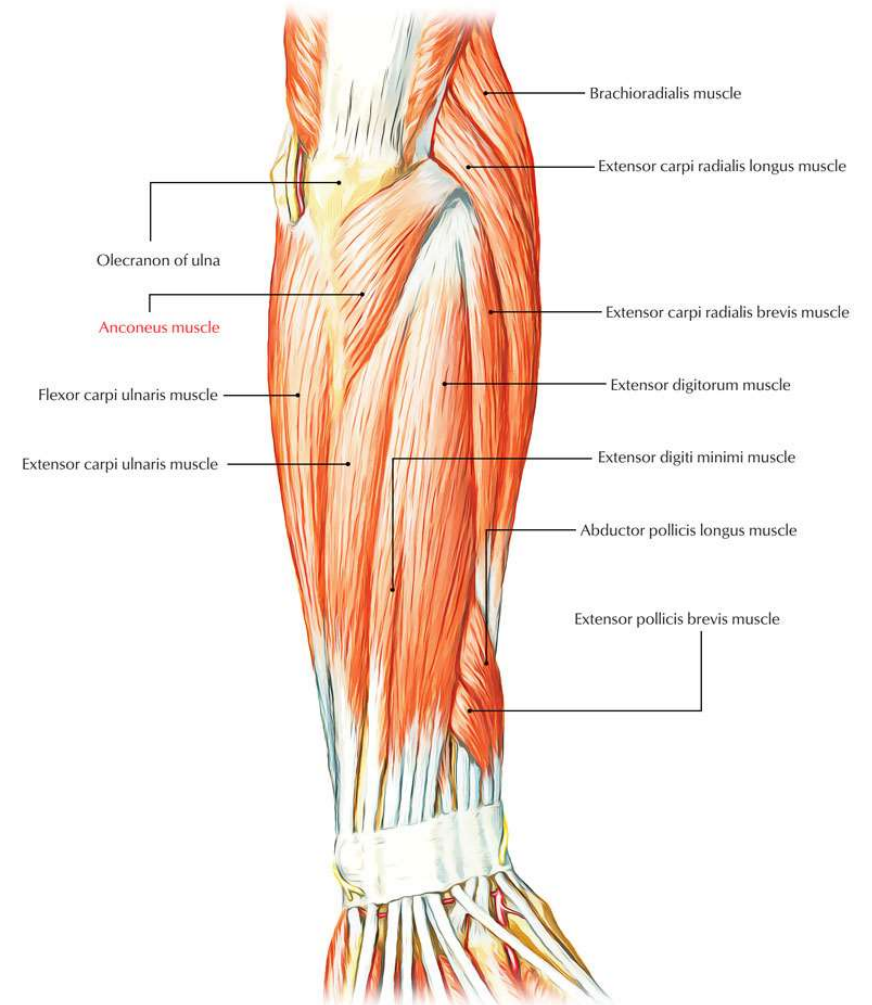
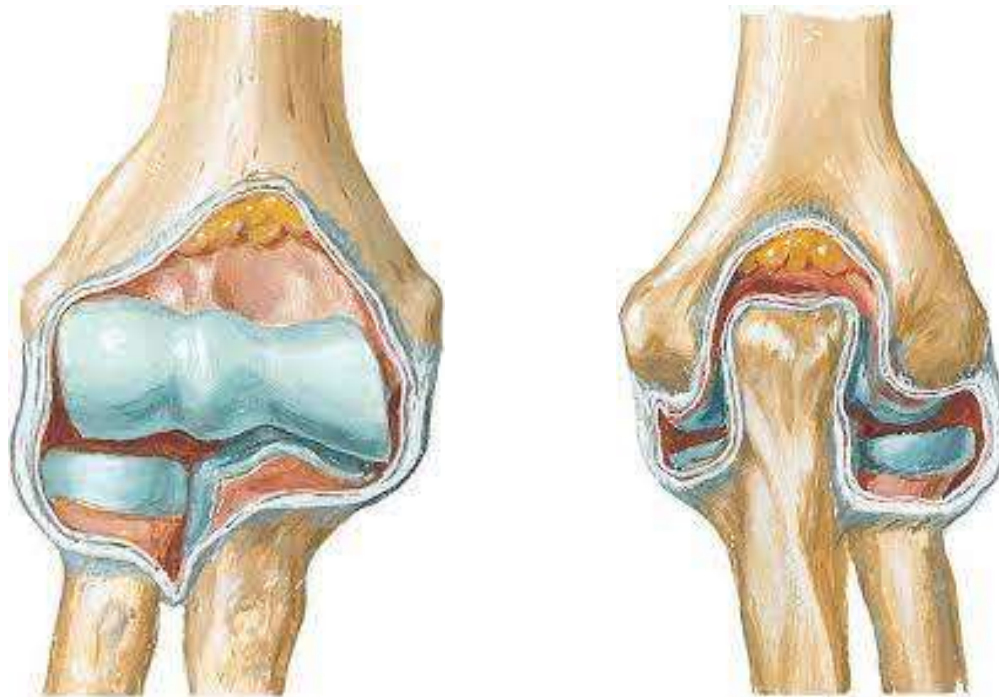


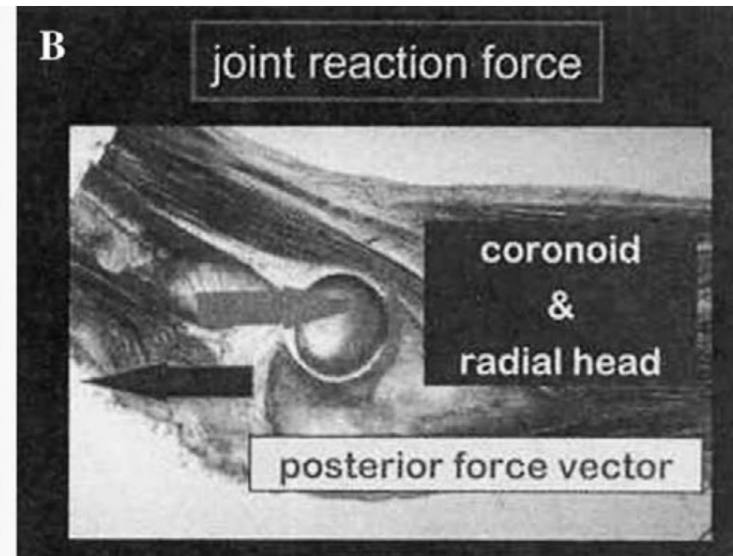
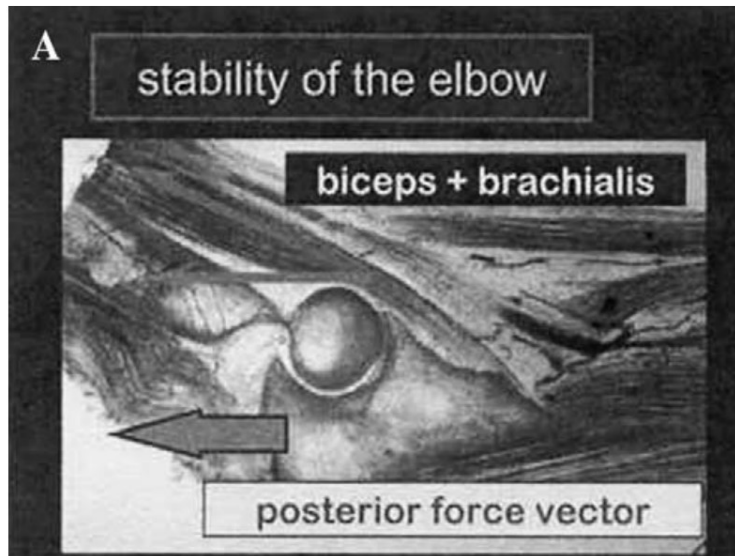
Figure 1. Le ligament collatéral ulnaire. 1. Faisceau antérieur ; 2. faisceau postérieur ; 3. faisceau transverse.

Capsule articulaire



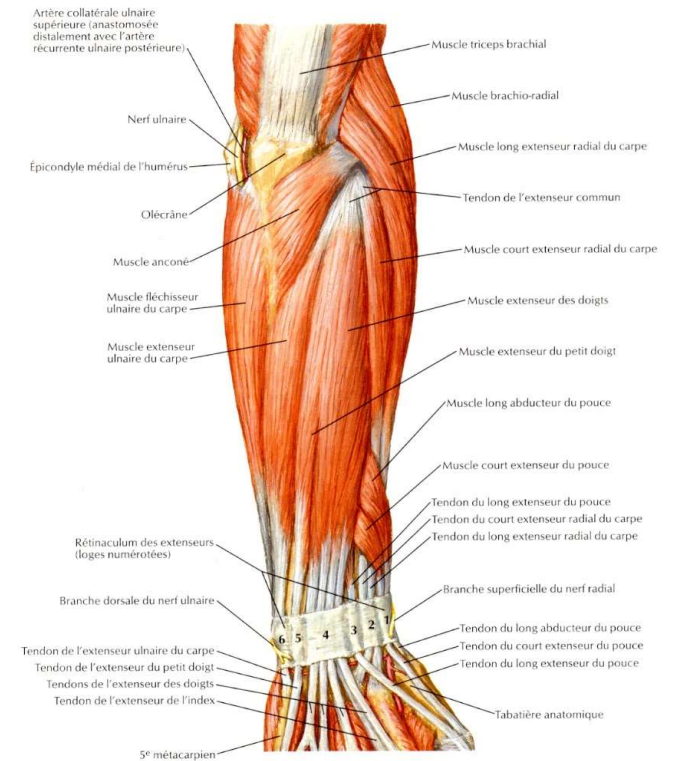
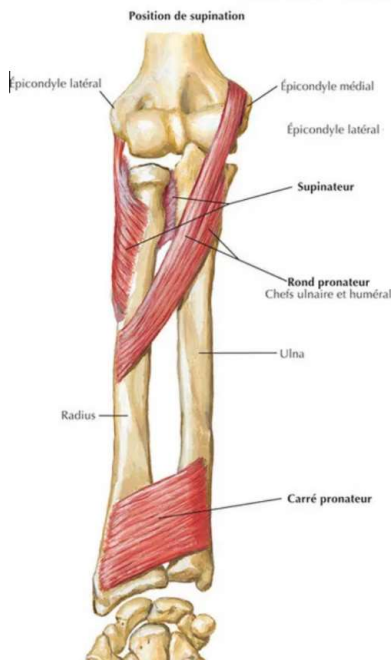
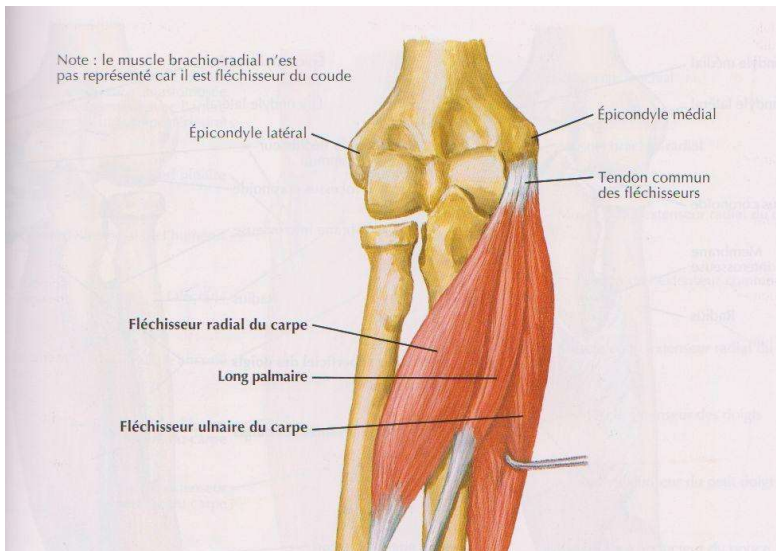
Stabilisateurs dynamiques

- Biceps, brachial antérieur et triceps : forces de coaptation



Stabilisateurs dynamiques

- Fléchisseurs - pronateurs : stabilité en **valgus**
- Extenseurs : stabilité en **varus** et postéro-latérale



Luxations du coude

LUXATION « SIMPLE »



FRACTURES-LUXATIONS



Luxation « simple » du coude

- > 5 / 100.000 habitants – année aux USA
- Jeunes garçons
- 2^{ème} articulation la plus touchée (< gléno-humérale)
- Haute énergie : football américain, gymnastique, sports extrêmes (skateboard, VTT, ski...)
- Faible énergie : chute sur le membre supérieur en extension
- Traitement essentiellement conservateur : réduction fermée et rééducation précoce

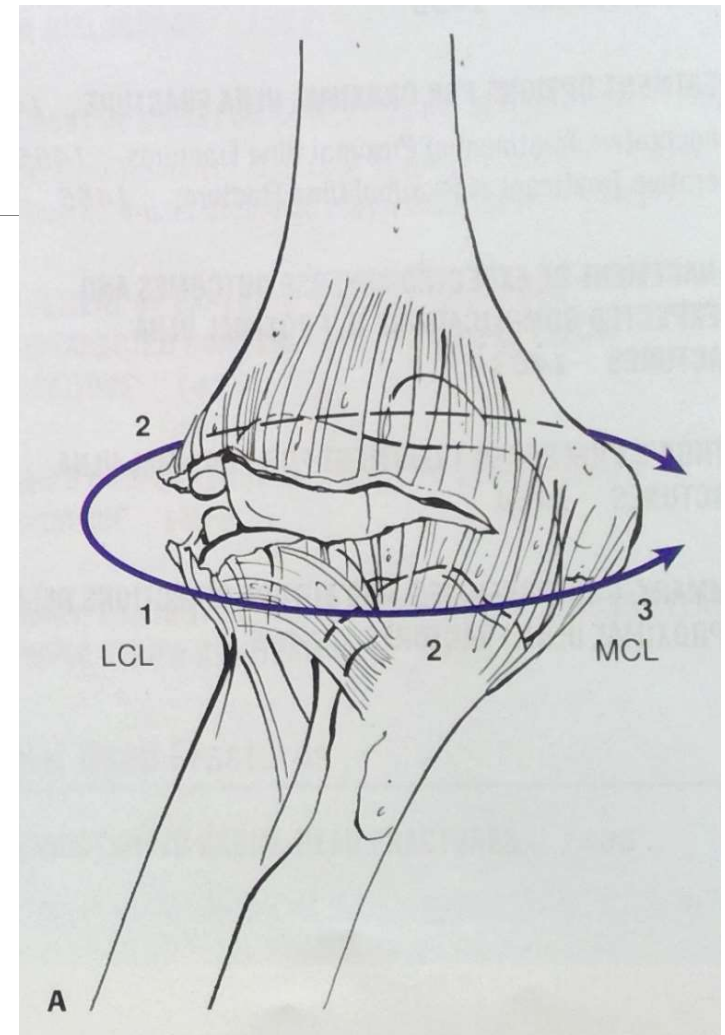
- Clinique primordiale - stabilité

Luxation « simple » du coude

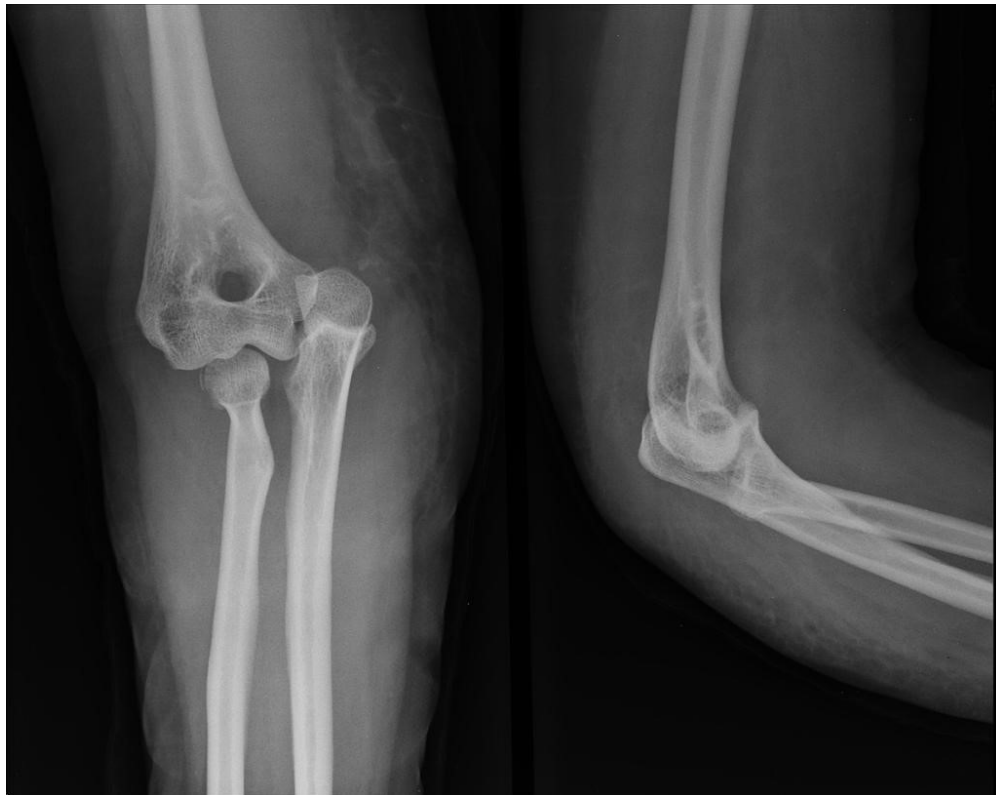
- Traitement : kinésithérapeutes, physiothérapeutes
- Programmes de rééducation selon structures touchées
- Résultats à long terme « globalement satisfaisants » :
 - DASH score moyen : 6,7 / 100
 - Oxford Elbow Score moyen : 90,3 / 100
 - **50% raideur**
 - **60% douleur**
 - **8% instabilité**
 - 20% abandonnent leur sport initial...

N'a rien de simple : énormément de **lésions tissus mous** associées !!!

Luxation postéro-latérale



Luxation postéro-médiale



Clinique

- Douleur & impotence fonctionnelle
- Déformation évidente
- Œdème, ecchymoses

- Prudence dans luxations réduites spontanément / subluxations !

- **Examen neuro-vasculaire** complet du membre supérieur
 - Nerf ulnaire
 - Artère brachiale

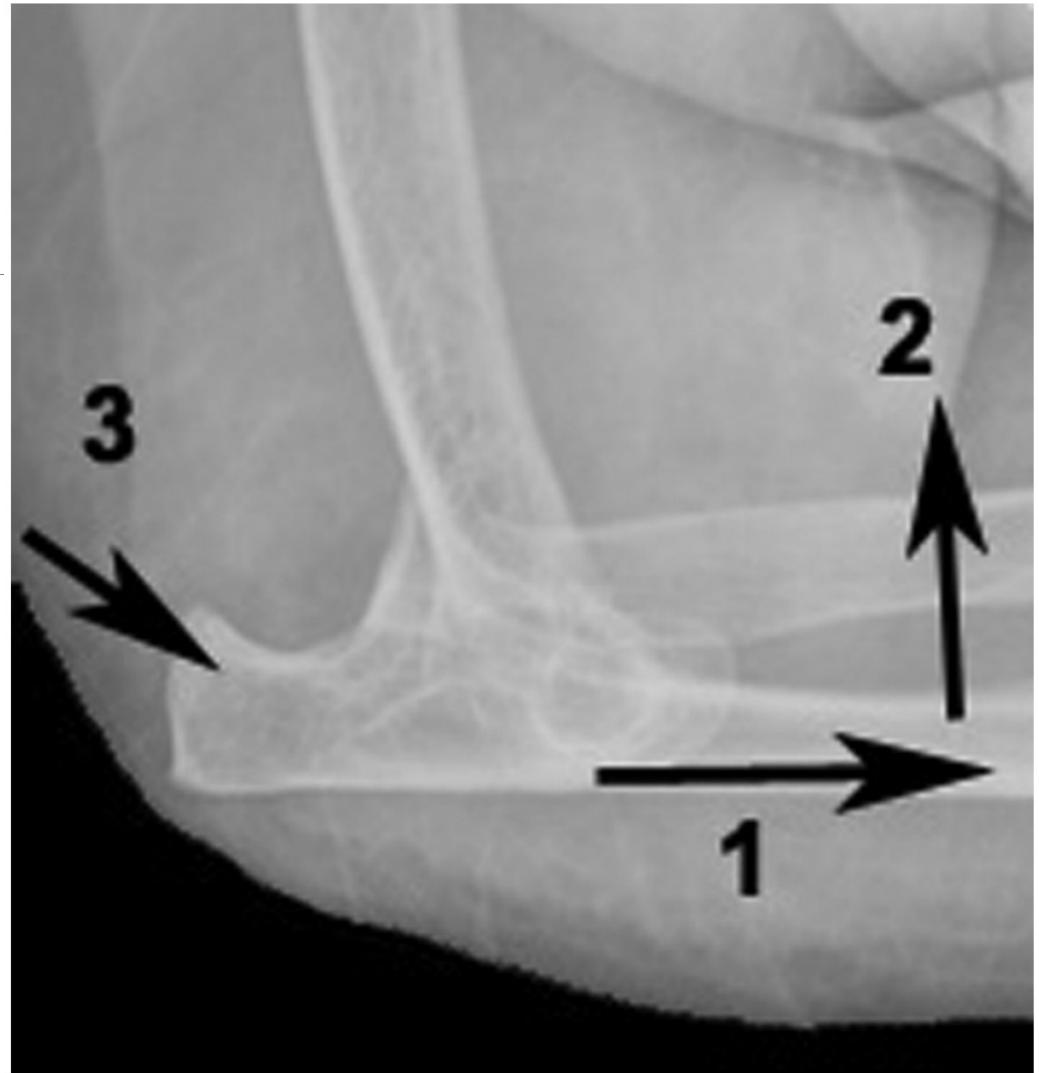


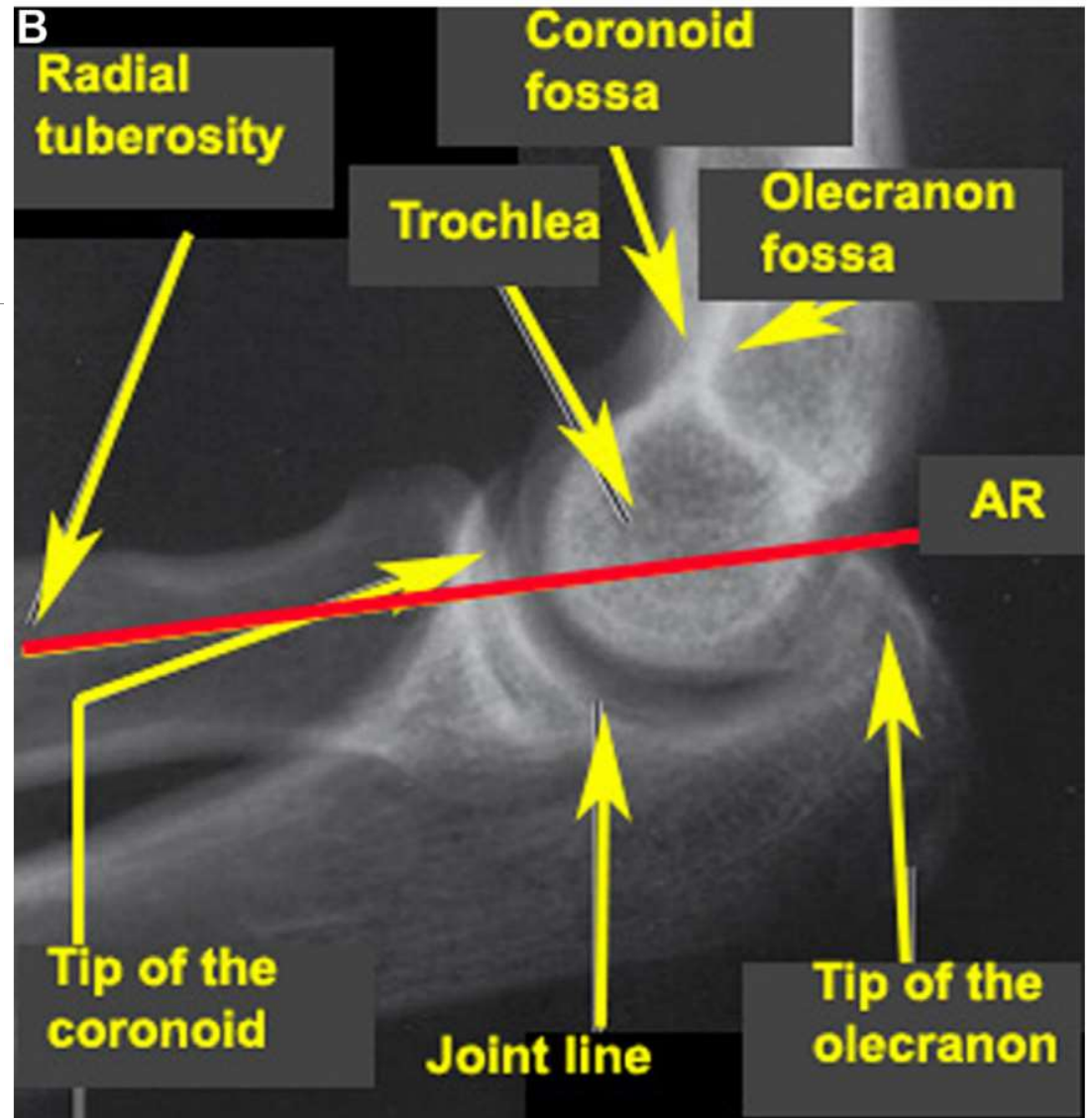
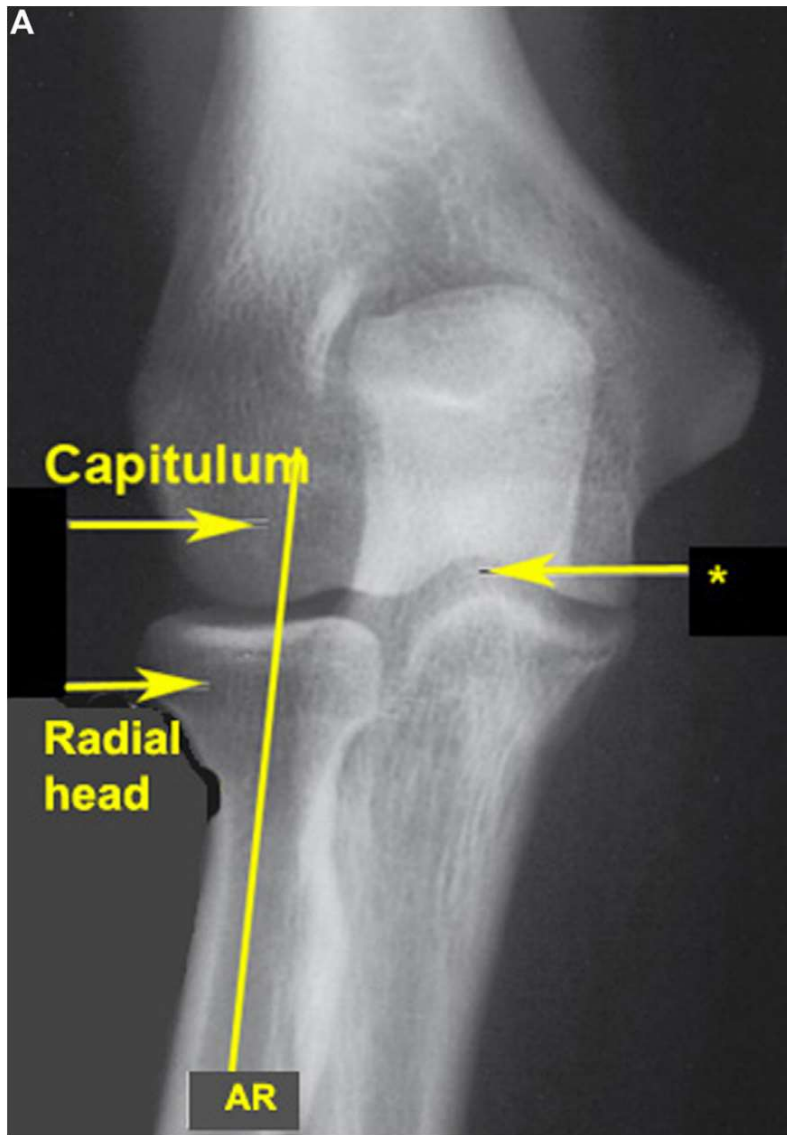
Diagnostic

- Radiographies face / profil / obliques
- Pas de CT-scan d'emblée
- Seulement si absence pouls : **angio-CT**
- CT utile post réduction pour exclure fracture associée
- IRM inutile
Sauf si incarceration nerf ulnaire

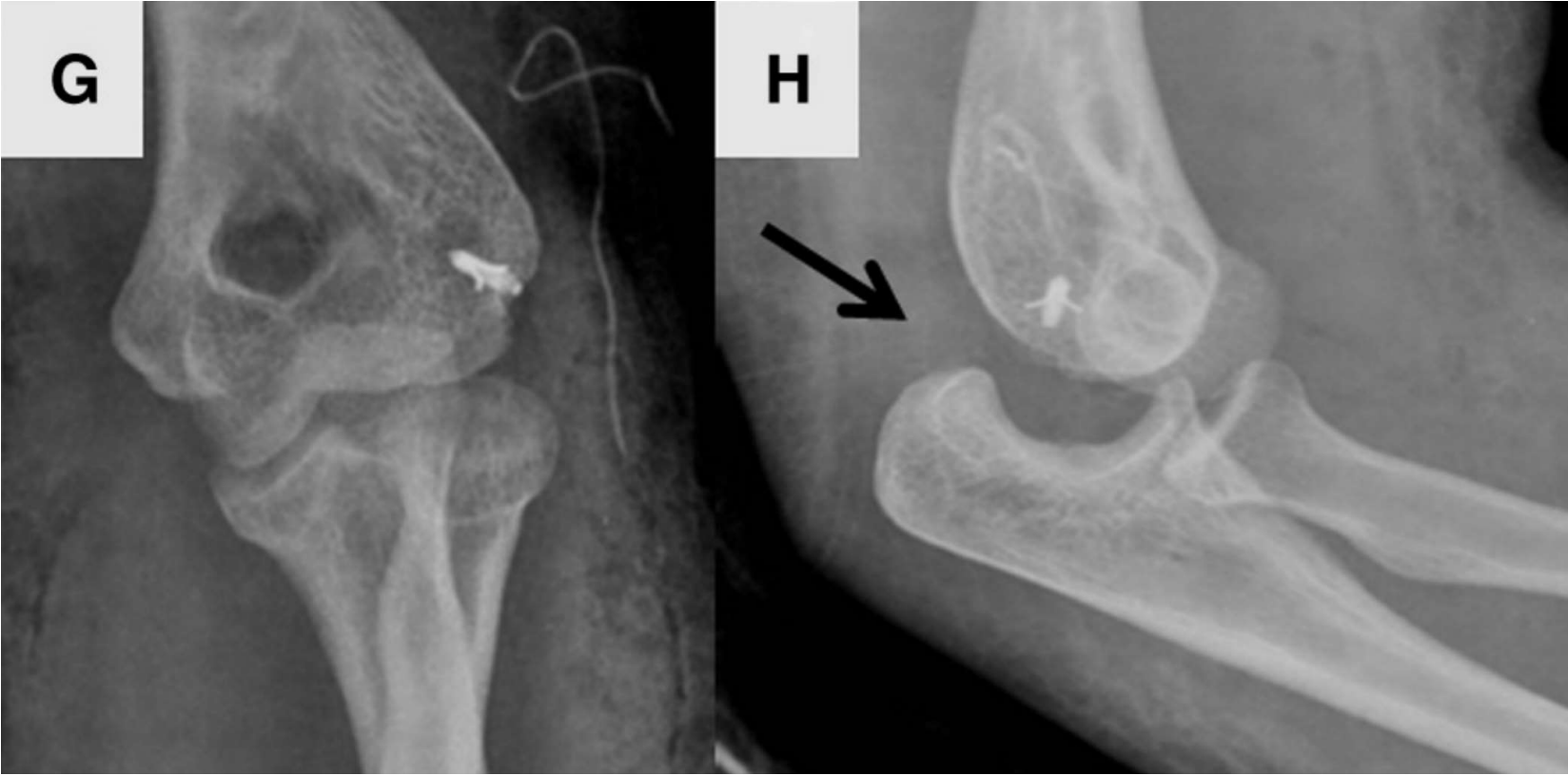
Traitement

⇒ Réduction fermée





Drop-sign



Test de stabilité

- Arc de flexion / extension

- En pronation (meilleure stabilité quand lésion LCR)
- En neutre
- En supination (meilleure stabilité quand lésion LCU)

⇒ Instabilité > **60°** flexion : **instabilité majeure !**

⇒ Instabilité **30° - 60°** flexion : envisager **traitement chirurgical**.

⇒ Instabilité < **30°** flexion : traitement conservateur

- Test en varus / valgus à 30° flexion

- Présence quasi systématique d'une telle instabilité vu lésions complètes LCR / LCU
- Normalement, compensé par stabilisateurs secondaires
- Pas une indication chirurgicale si isolée
- Plutôt une **mise au point lésionnelle**

Traitement conservateur

- Immobilisation plâtrée courte (1 semaine) en position de stabilité maximale
 - Exercices **isométriques** !!
- CT-scan éventuel
- 1 semaine :
 - Rx de contrôle
 - Test clinique actif dans arc de stabilité (même chirurgien)
 - **Attelle coude au corps** vs orthèse thermoformée vs attelle articulée
- Rééducation rapide
 - Sous surveillance par un physiothérapeute initialement
 - Flexion/extension : bras le long du corps et en pronation : évite varus et protège LCR
 - Prono-supination se fait à 90° de flexion
- Rx 1x/semaine les 3 premières semaines
 - Récidive luxation : **chirurgie** !
 - Drop-sign : pas indication chirurgicale

Overhead motion protocol

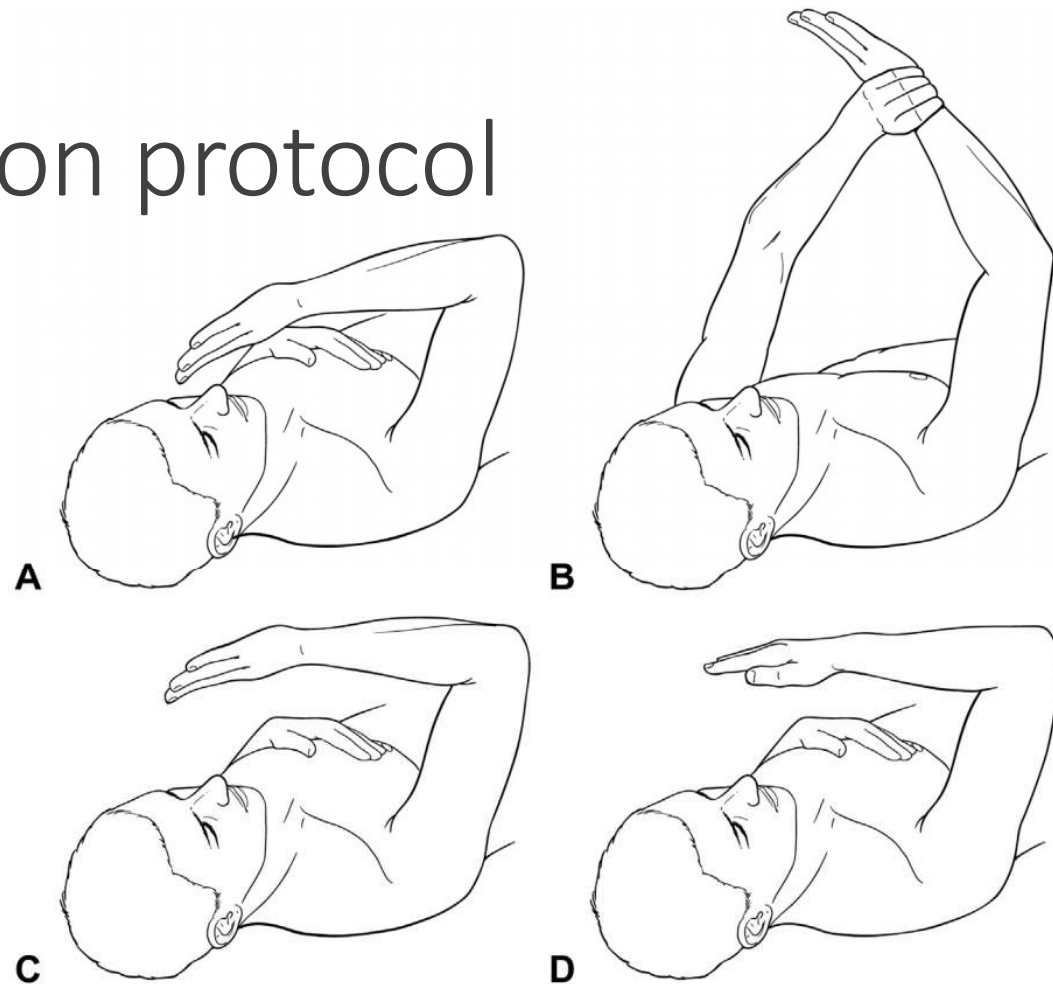


FIGURE 1: Overhead motion exercises. The patient is positioned supine with the shoulder flexed, adducted, and in a neutral to external rotation position, thereby eliminating gravitational varus and distraction forces. In this position, **A** elbow flexion, **B** extension, **C** pronation, and **D** supination motion exercises are performed.

Wolff & Hotchkiss
American Society for Surgery of the
Hand, 2015

Indications chirurgicales

Formelles :

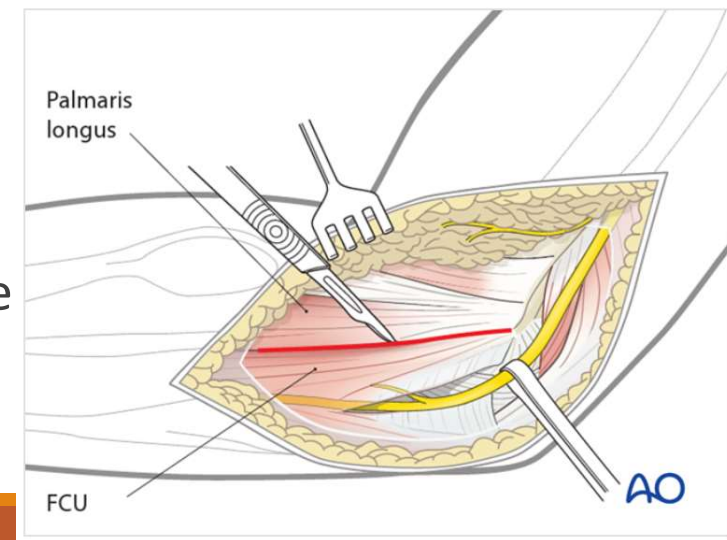
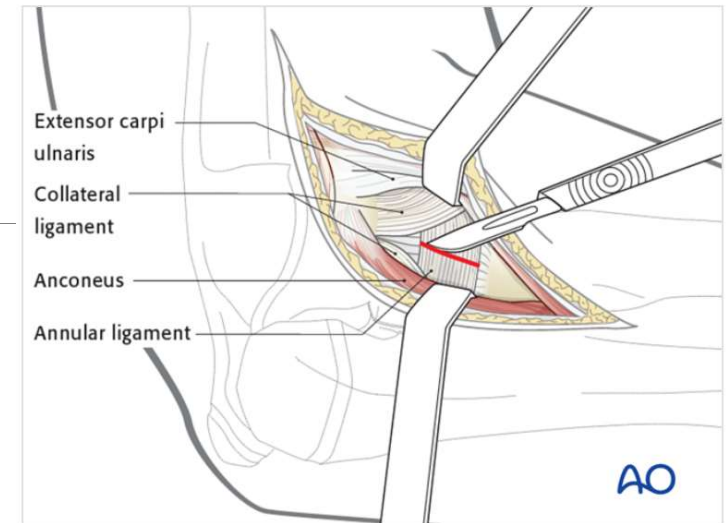
- Instabilité majeure au test : 60° flexion
- Récidive de luxation dans attelle plâtrée BAB
- Luxations ouvertes
- Lésions vasculaires ou nerveuses
- Luxations irréductibles

Relatives :

- Instabilité modérée au test : > 30° flexion
- Stress test varus/valgus : > 2mm d'ouverture
- Pivot-shift test : pour le LCR
- « Throwing athletes » : réparation directe LCM

Voies d'abord

- Postérieure étendue : LCU et LCR
- Abord de **Kocher** : LCR
 - bord antérieur de l'Anconé
- Abord de **Hotchkiss** : LCU
 - Neurolyse sans transposition du nerf ulnaire
 - entre petit palmaire et fléchisseur ulnaire du carpe
 - récline les fléchisseurs pronateurs



Entités lésionnelles

G. Giannicola & al. – Sapienza university of Rome

- Lésions simples = une seule lésion
- Lésions complexes = plusieurs lésions

- P = Proximale
- M = Centrale (Middle-zone)
- D = Distale

- Ligamentaire pure
- Avulsion osseuse associée = BF (Bony Fragment)

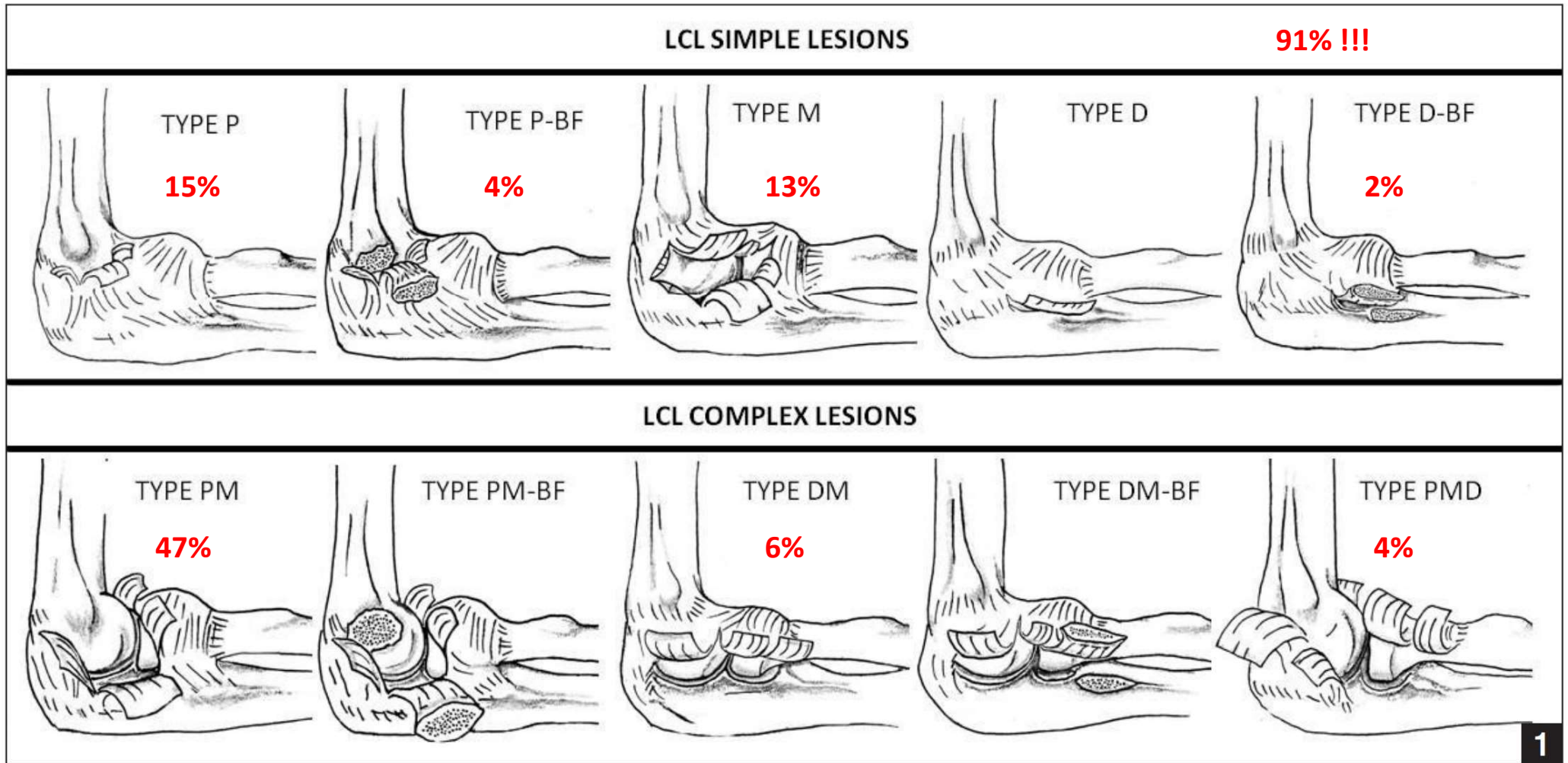
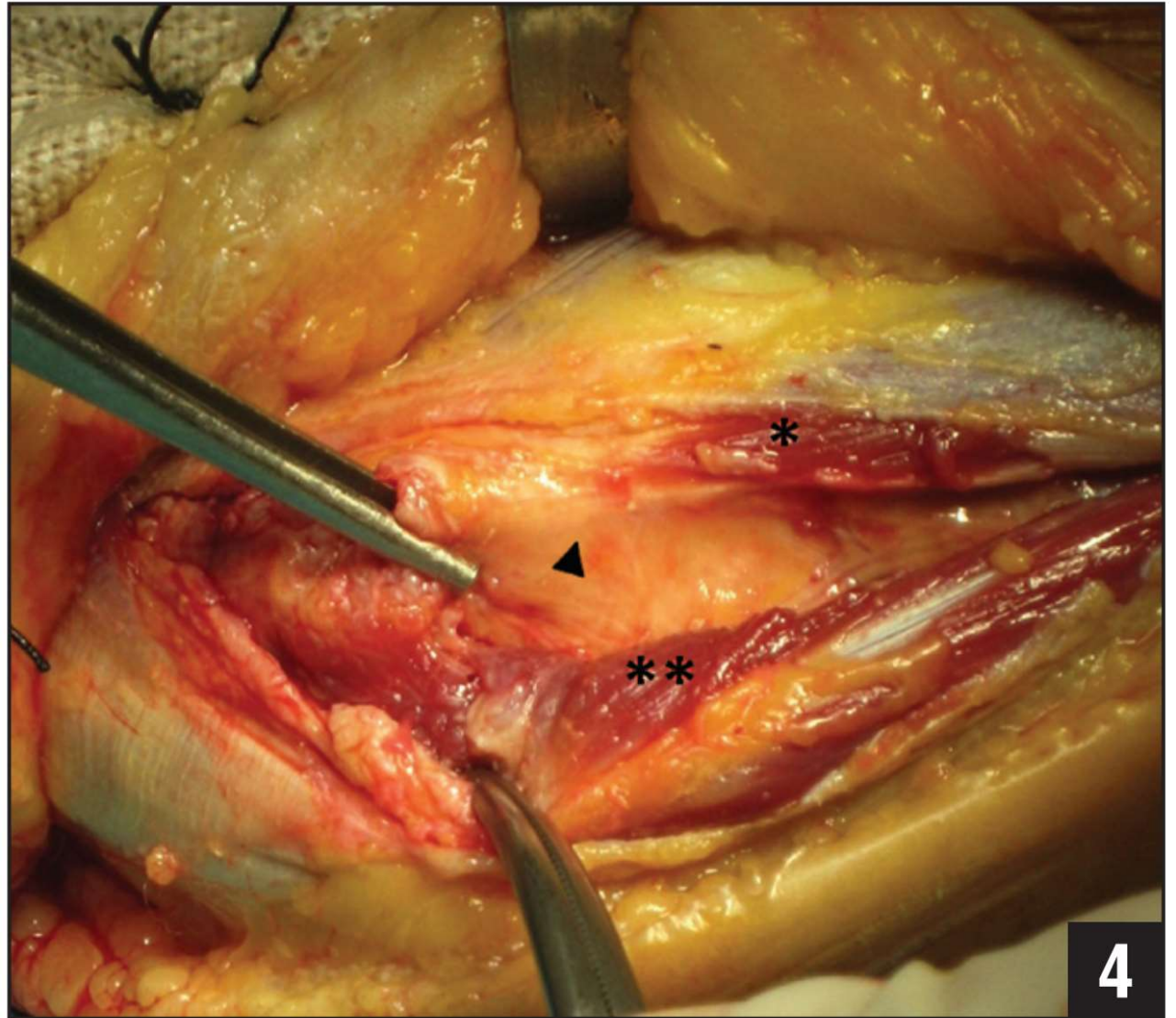
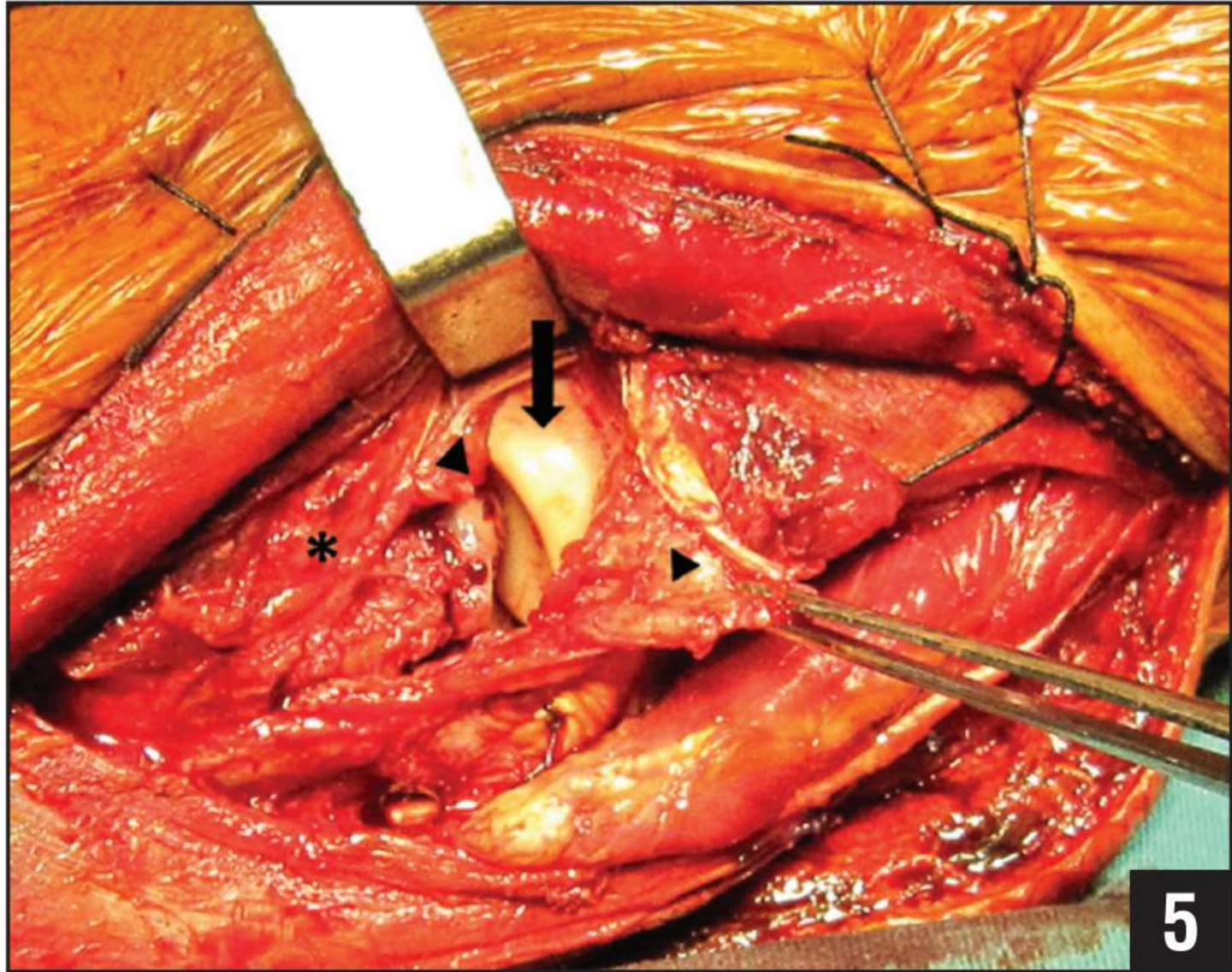


Figure 1: Classification of lateral collateral ligament (LCL) injuries. Abbreviations: D, distal; D-BF, distal with bone fragment; DM, distal+middle zone; DM-BF, distal+middle zone with bone fragment; M, middle zone; P, proximal; P-BF, proximal with bone fragment; PM, proximal+middle zone; PM-BF, proximal+middle zone with bone fragment; PMD, proximal+middle zone+distal.

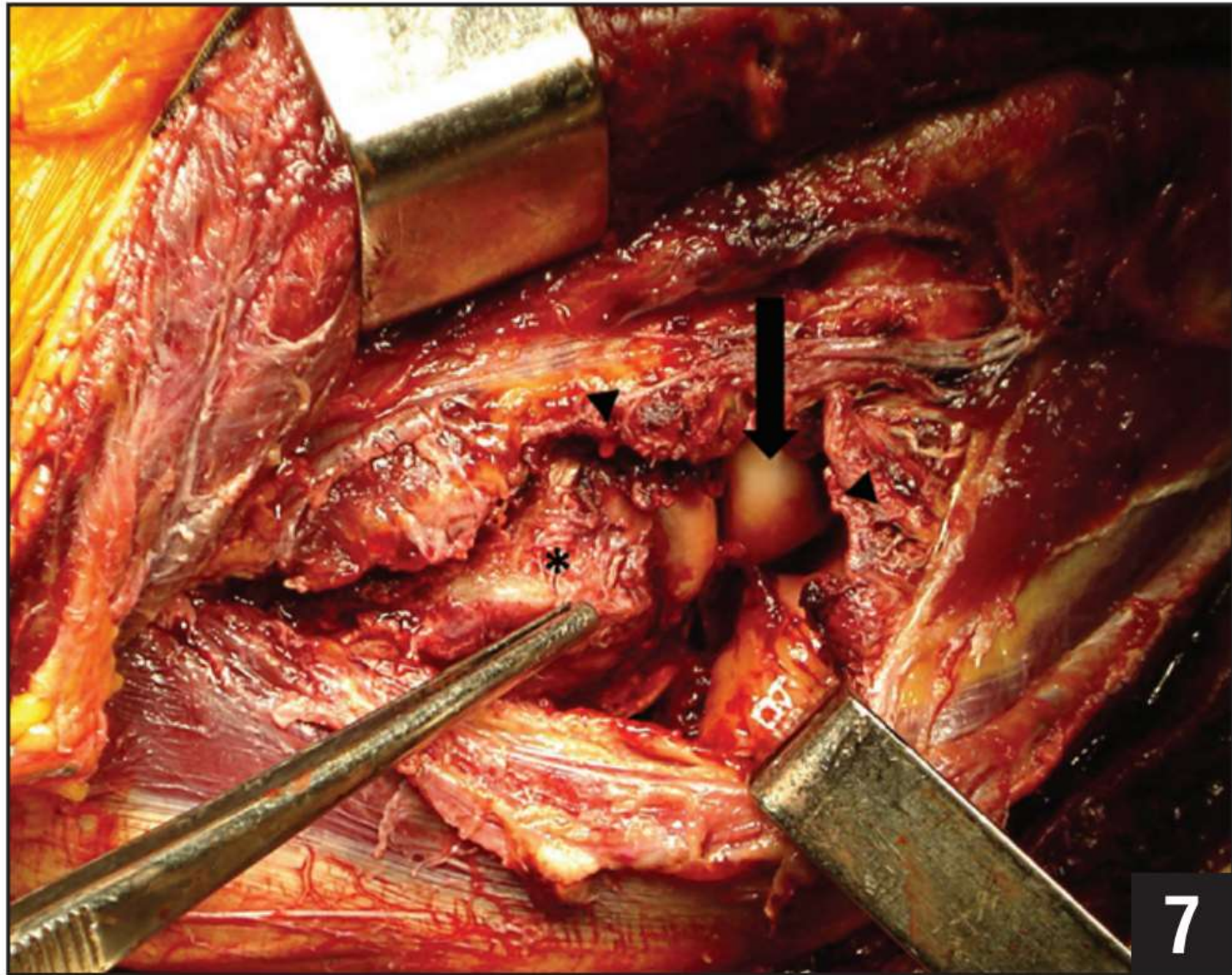
Lésion de type P du LCR



Lésion de type PM
du LCR



Lésion de type PMD du LCR



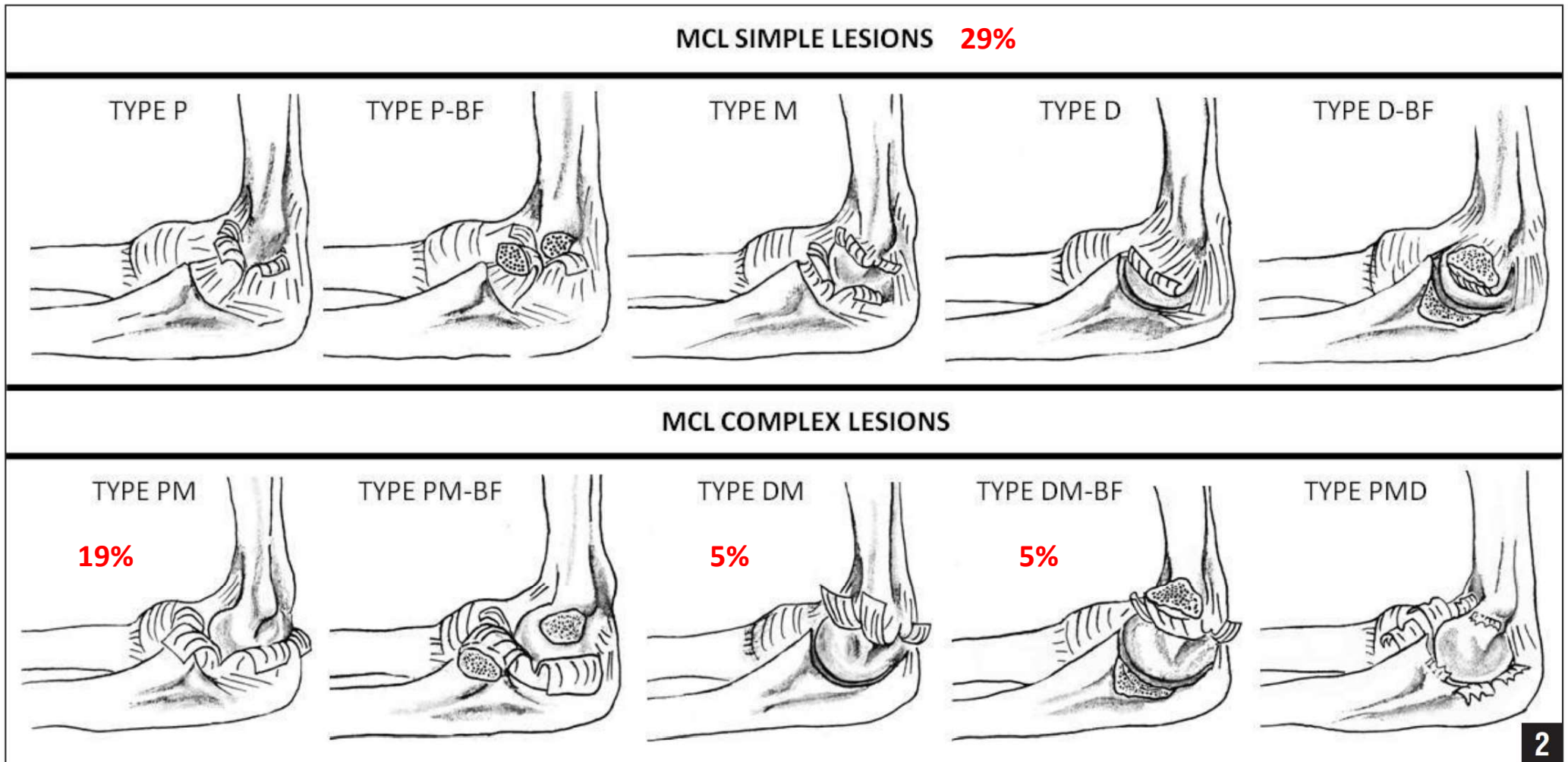
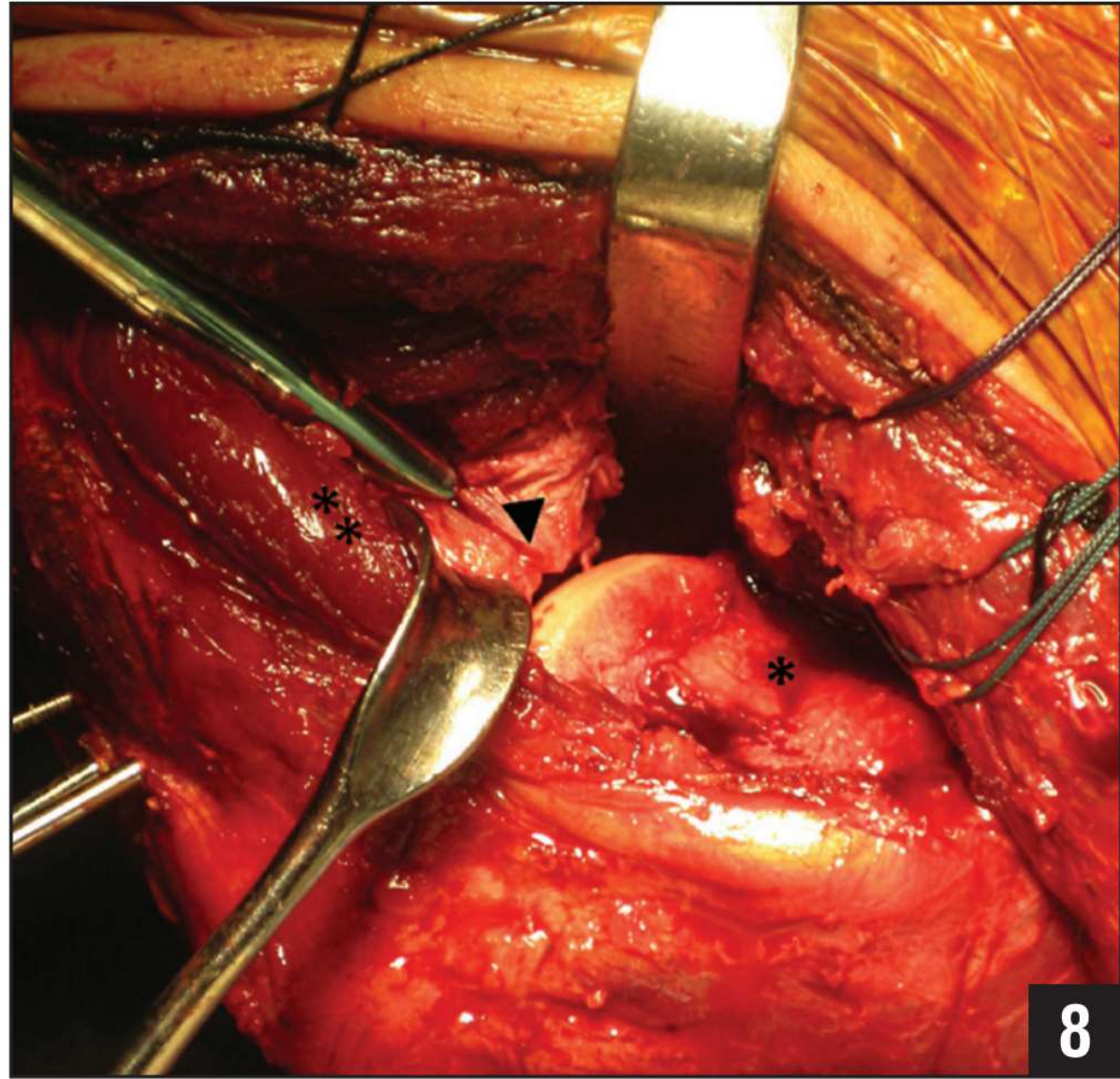


Figure 2: Classification of medial collateral ligament (MCL) injuries. Abbreviations: D, distal; D-BF, distal with bone fragment; DM, distal+middle zone; DM-BF, distal+middle zone with bone fragment; M, middle zone; P, proximal; P-BF, proximal with bone fragment; PM, proximal+middle zone; PM-BF, proximal+middle zone with bone fragment; PMD, proximal+middle zone+distal.

Lésion de type PM du LCU



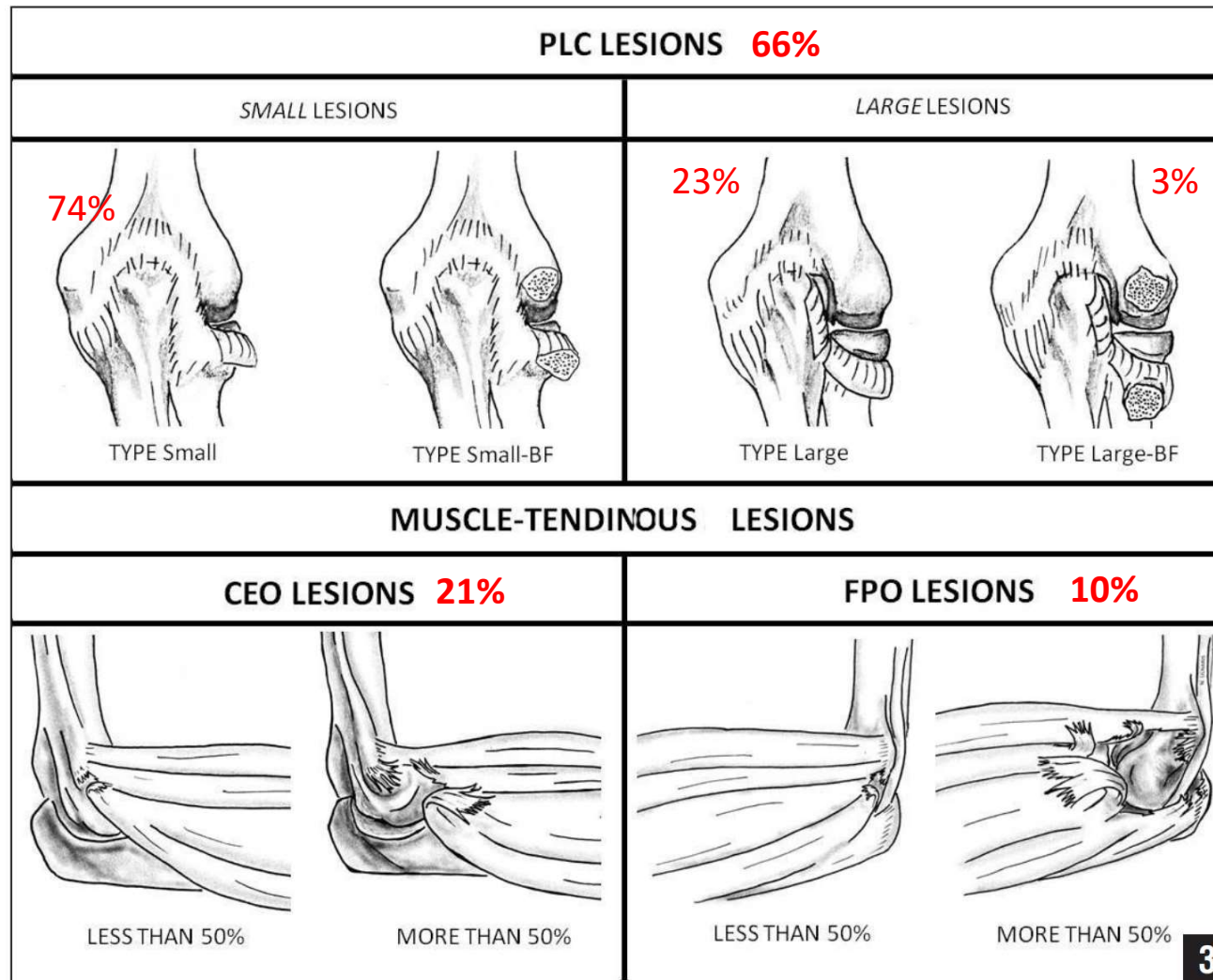
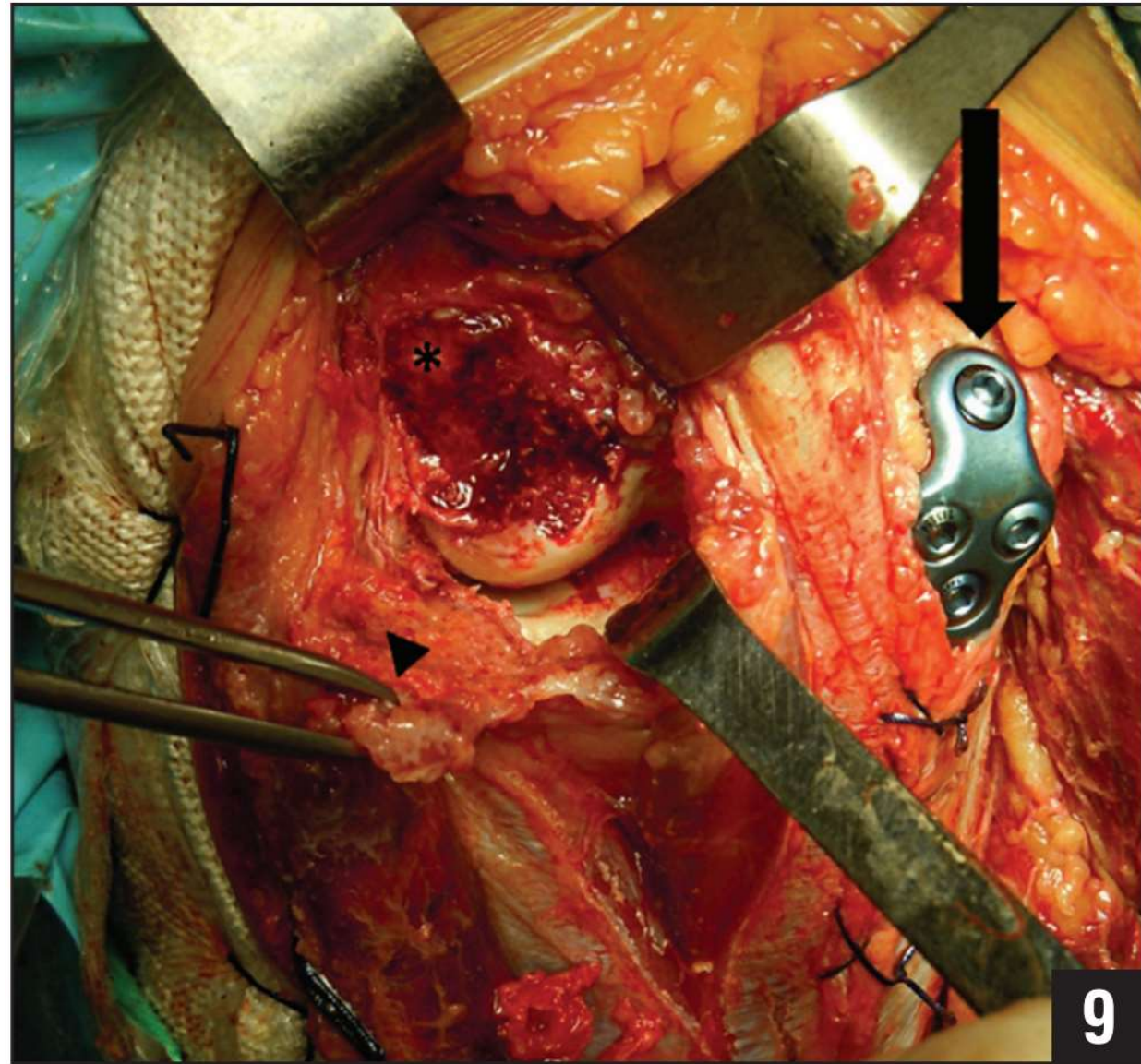


Figure 3: Classification of posterolateral capsule (PLC) and muscle-tendinous origin injuries. Abbreviations: BF, bone fragment; CEO, common extensor origin; FPO, flexor-pronator origin.

Lésion de type large-BF de la capsule postéro-latérale



Techniques de réparation ligamentaire

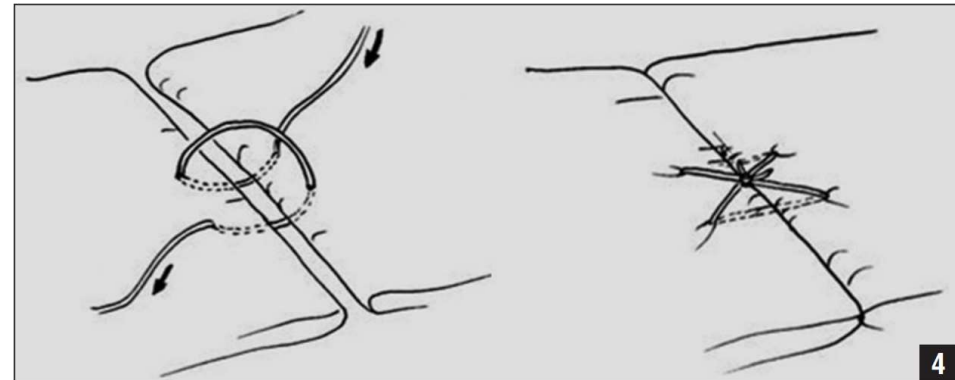
- Réinsertion ligamentaires et tendineuses

- Tunnels transosseux
- Ancres
- Mason-Allen stitch
- Krackow stitch

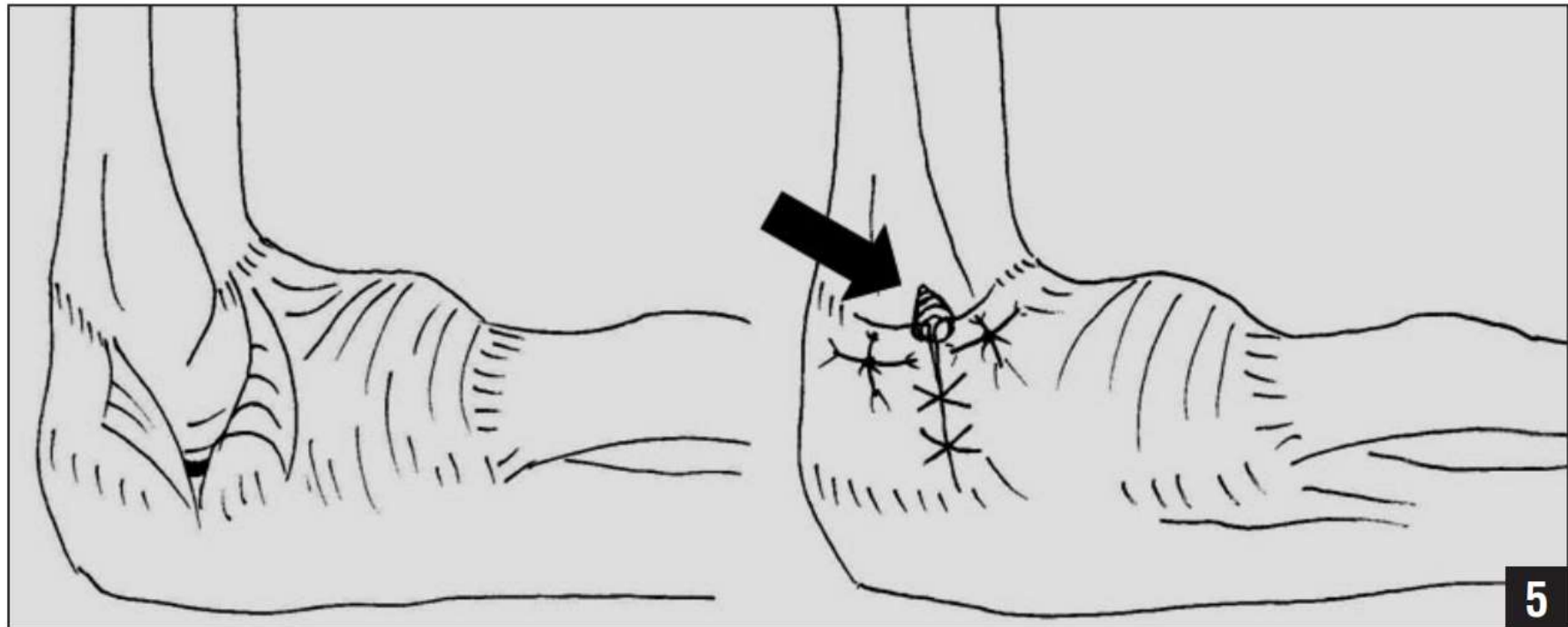


- Sutures « directes » ligamentaires et tendineuses

- Points en croix
- Krackow

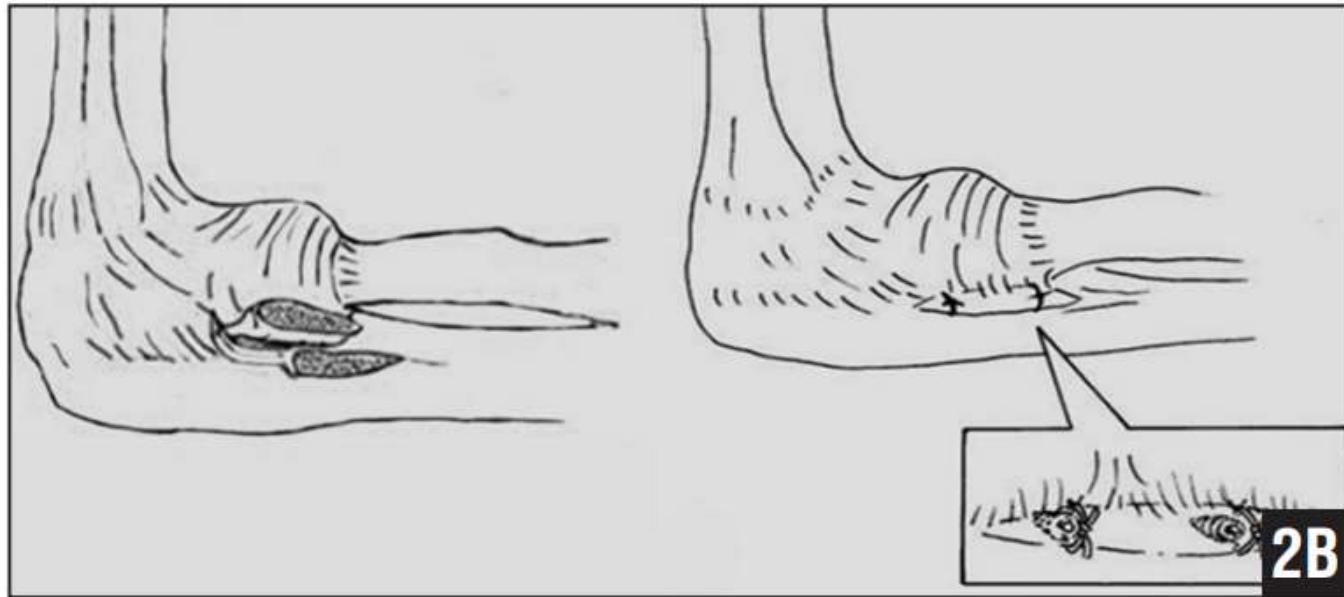
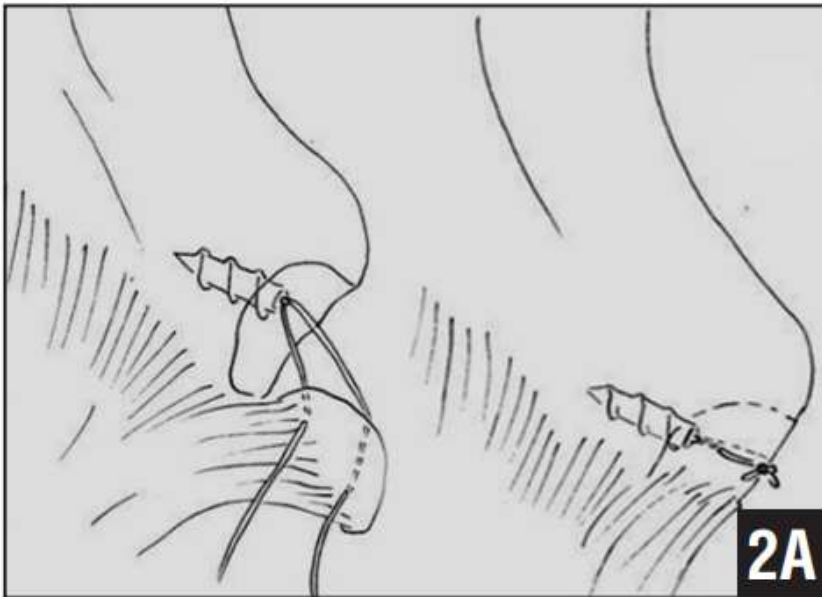


Lésions complexes

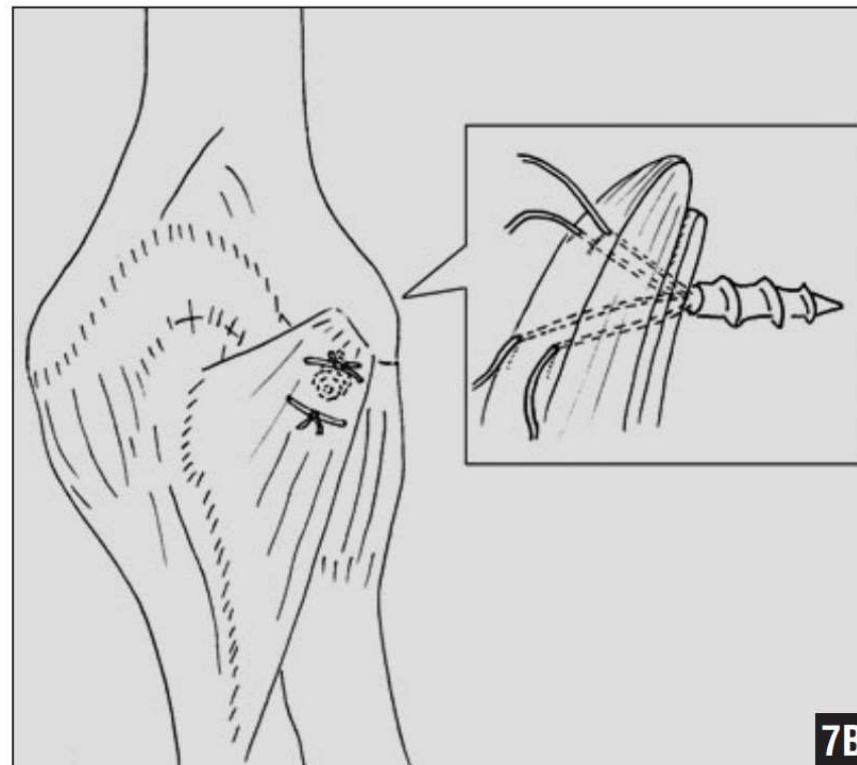
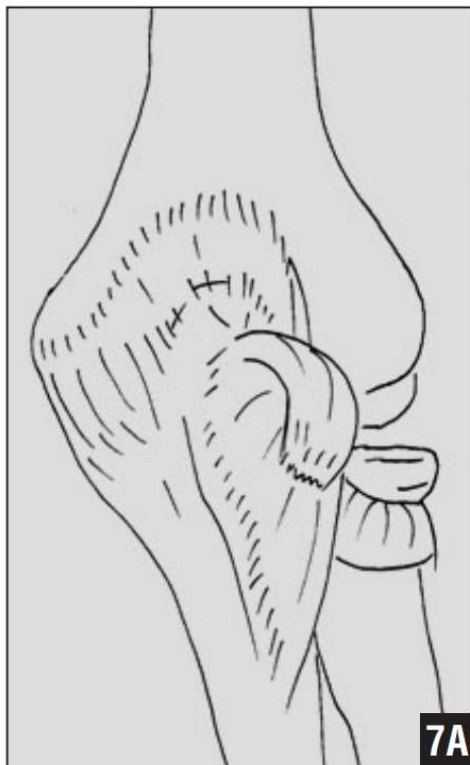


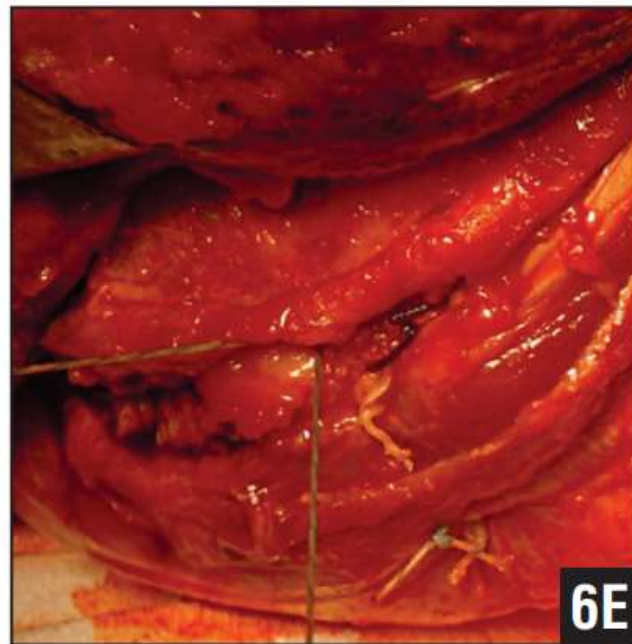
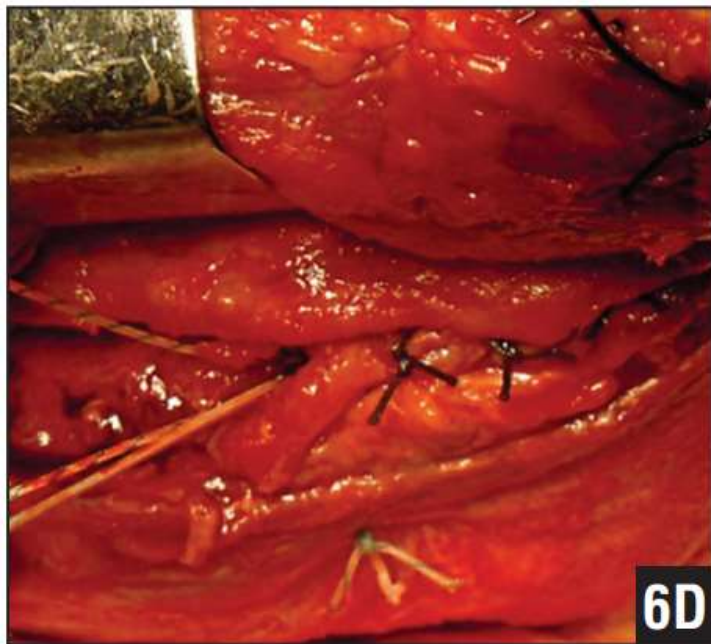
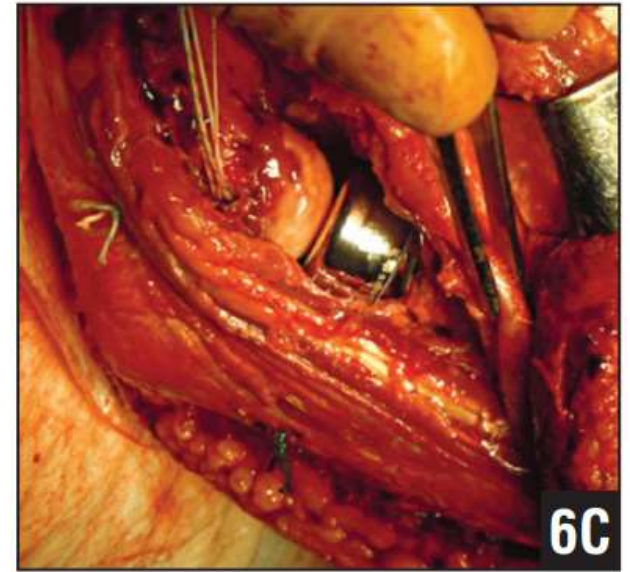
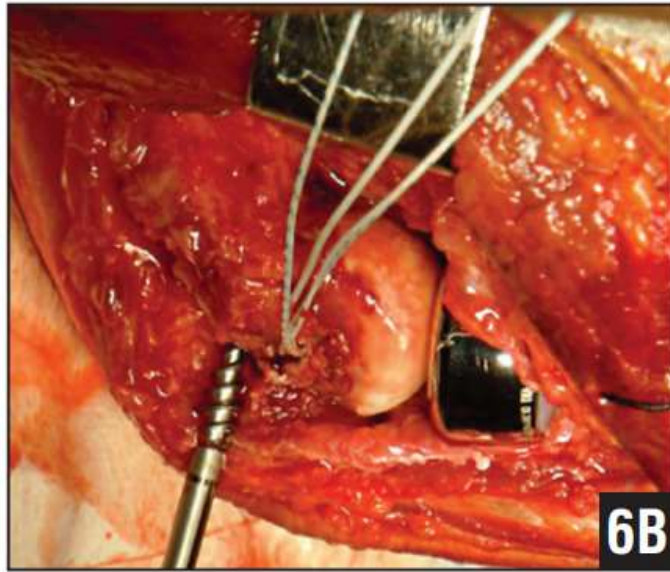
Lésions BF

- Réinsertion d'avulsion osseuses
 - Tunnels transosseux
 - Ancres



Lésions de la capsule postéro-latérale





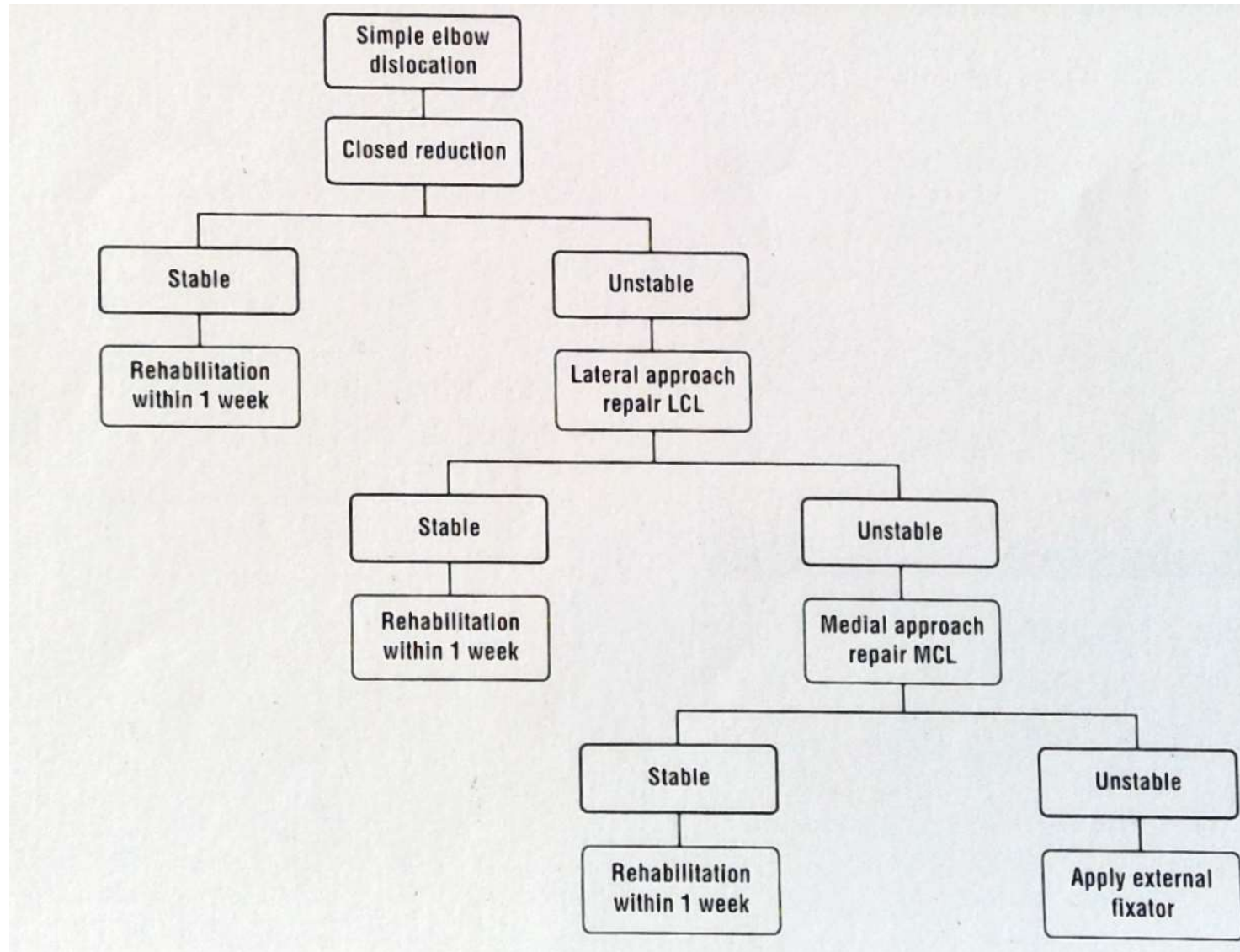
Post-opératoire

- Attelle plâtrée 48h
- Drain intra-articulaire
- Antalgiques, cryothérapie
- Indométhacine 100mg 1x/j pendant 5 semaines (controversé)

- J+2 : mobilisation **active** et active assistée dans une **attelle articulée (6 semaines)**
 - en **pronation** si réparation LCR
 - en **supination** si réparation LCU
 - position **neutre** si réparation bilatérale
- Prono-supination complète autorisée à 90° de flexion

Post-opératoire

- Arc de mobilité de sécurité
= limitation de l'extension selon évaluation peropératoire sous Rx
- Augmentation progressive des amplitudes en extension
- Pas d'étirements passifs avant 6 semaines
- Renforcement musculaire à 3 mois



*Rockwood & Green's
Fractures in Adults
9th edition*

Complications

- Raideur
 - Douleur
 - Instabilité résiduelle
 - Drop-sign > 2 semaines
 - Lésion du nerf ulnaire
 - Arthrose huméro-ulnaire et huméro-radiale
 - Instabilité chronique
- } Reprise / Fixateur externe articulé

Patient-Reported Outcomes After Simple Dislocation of the Elbow

Raymond E. Anakwe, MBChB, MRCSEd, Scott D. Middleton, MBChB, Paul J. Jenkins, MBChB, MRCSEd, Margaret M. McQueen, MD, FRCSEd(Tr&Orth), and Charles M. Court-Brown, MD, FRCSEd(Tr&Orth)

Investigation performed at the Orthopaedic Trauma Unit, Royal Infirmary of Edinburgh, Edinburgh, United Kingdom

	Extension (deg)	Flexion (deg)	Flexion- Extension Arc (deg)	Pronation (deg)	Supination (deg)	Grip Strength (Nm)
Side-to-side difference						
Injured side*	8.1 (6.6 to 9.7)	135 (134 to 137)	128 (125 to 130)	83 (81 to 84)	83 (82 to 85)	33 (31 to 35)
Uninjured side*	0.4 (-0.3 to 1.1)	137 (136 to 138)	137 (135 to 138)	84 (83 to 85)	84 (83 to 86)	34.1 (32.4 to 35.8)
Difference between injured and uninjured side*	7.7 (6.5 to 9.4)	-1 (-1.6 to -0.4)	-8.9 (-10.5 to -7.0)	-1.5 (-2.2 to 0.7)	-1 (-1.8 to -0.2)	-1.1 (-0.5 to -1.8)
P value†	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	0.011	0.001

Résultats à long terme

- **Raideur : 56%**
- **Douleurs résiduelles : 68%**
- Instabilité résiduelle : 8%
- DASH score : 6.7 / 100
- Oxford Elbow score : 90.3 / 100
- 19% arrêt du sport primaire

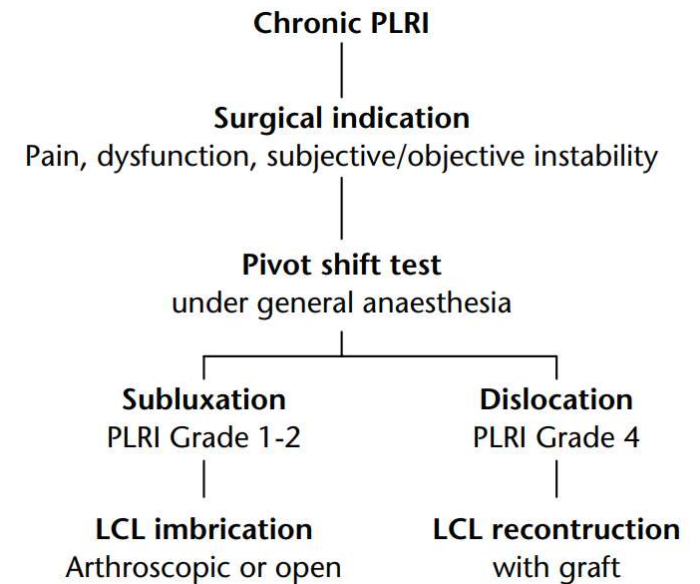
⇒ Patients rapportent une fonction à long terme « favorable »

⇒ Pas bénin tout de même

⇒ Moins bons résultats si immobilisation prolongée !

Instabilité rotatoire postéro-latérale (PLRI)

- La plus fréquente
- Absence / mauvaise cicatrisation post-traumatique du LCR
- + pivot-shift test
- LCL Imbrication (suture)
- LCL reconstruction (allogreffe DIDT, petit palmaire, plantaire grêle...)
- Meilleurs résultats avec réparation directe



Instabilité en valgus

- Traumatismes répétés en valgus : « **Throwing athletes** »
- Luxation postéro-médiale
- Lésion LCM
 - Aiguë : désinsertion humérale
 - Chronique : ruptures intrasubstancielle
- Lésions dégénératives rapides < hyperpression huméro-radiale



Take Home Messages

- Luxation « simple » du coude n'est pas banale
 - > 50% douloureux ou raides
 - < 10% instables
- Test de stabilité est primordial
 - Poser les indications chirurgicales
 - Rééducation adaptée
- Mobilisation précoce essentielle !



Bibliographie

- Rockwood & Green's Fractures in adults 9th Edition. Paul Tornetta
Vol. 1 – Section Two Upper Extremity – Chapter 39 : Elbow Dislocations and Terrible Injuries
p. 1414 - 1468
- Adolfsson, L. E., Nestorson, J. O., & Scheer, J. H. (2017). *Extensive soft tissue lesions in redislocated after simple elbow dislocations. Journal of Shoulder and Elbow Surgery, 26(7), 1294–1297.*
- Schreiber, J. J., Paul, S., Hotchkiss, R. N., & Daluiski, A. (2015). *Conservative Management of Elbow Dislocations With an Overhead Motion Protocol. The Journal of Hand Surgery, 40(3), 515–519*
- Wolff, A. L., & Hotchkiss, R. N. (2006). *Lateral Elbow Instability: Nonoperative, Operative, and Postoperative Management. Journal of Hand Therapy, 19(2), 238–244*
- Rhyou, I. H., Lim, K. S., Kim, K. C., Lee, J.-H., Ahn, K.-B., & Moon, S. C. (2015). *Drop sign of the elbow joint after surgical stabilization of an unstable simple posterolateral dislocation: natural course and contributing factors. Journal of Shoulder and Elbow Surgery, 24(7), 1081–1089.*
- Anakwe, R. E., Middleton, S. D., Jenkins, P.J., McQueen, M. M., & Court-Brown, C. M. (2011). *Patient-Reported Outcomes After Simple Dislocation of the Elbow. The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume, 93(13), 1220–1226.*

Bibliographie

- Duparc, F., & Merlet, M.-C. (2018). *Prevention and management of early treatment failures in elbow injuries. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research.*
- Giannicola, G., Polimanti, D., Sacchetti, F. M., Scacchi, M., Gumina, S., Greco, A., & Cinotti, G. (2012). *Soft Tissue Constraint Injuries in Complex Elbow Instability: Prevalence, Pathoanatomy, and Classification. Orthopedics, 35(12), e1738–e1745.*
- Giannicola, G., Polimanti, D., Sacchetti, F. M., Scacchi, M., Bullitta, G., Manauzzi, E., ... Cinotti, G. (2012). *Soft Tissue Constraint Injuries in Complex Elbow Instability: Surgical Techniques and Clinical Outcomes. Orthopedics, 35(12), e1746–e1753.*
- Conti Mica, M., Caekebeke, P., & van Riet, R. (2016). *Lateral collateral ligament injuries of the elbow – chronic posterolateral rotatory instability (PLRI). EFORT Open Reviews, 1(12), 461–468.*
- Willemot, L., Hendrikx, F. R., Byrne, A.-M., & van Riet, R. P. (2018). *Valgus instability of the elbow: acute and chronic form. Obere Extremität.*