

ÉPAULE GELÉE

Capsulite rétractile • Embolisation

Capsule épaissie
et rétractée

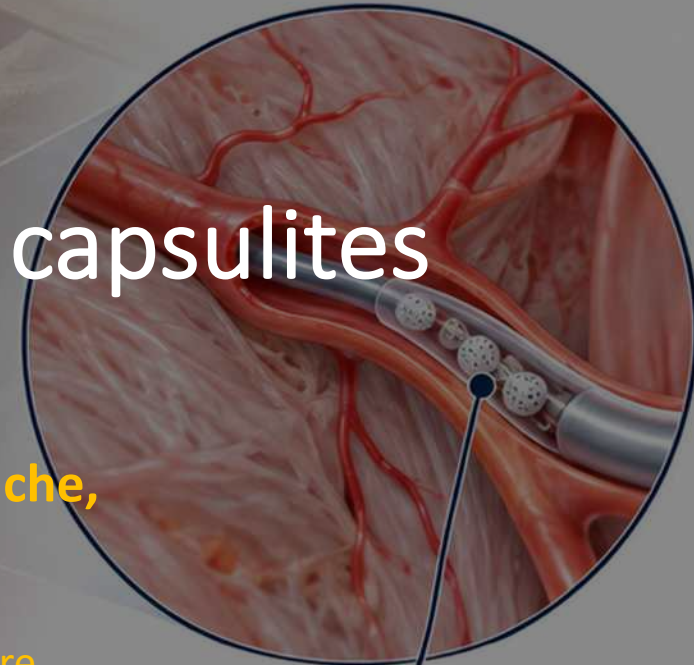
Perspective : Embolisation dans les capsulites

Nicolas Stacoffe, CCA, PhD Student

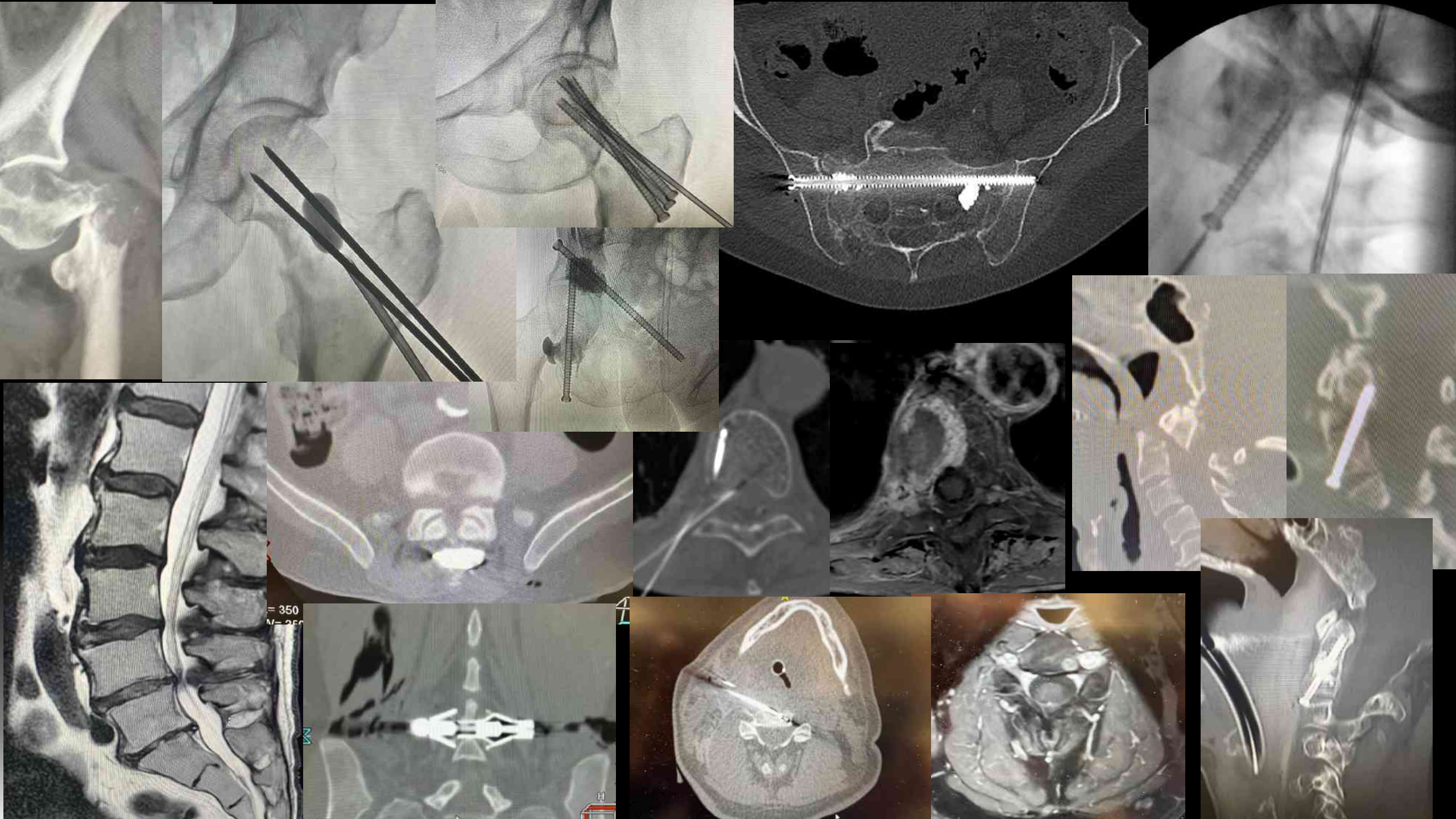
Hypervascularisation
capsulaire

J.Lavigne, B.Chalamet, A.Mallard, I.BenRejeb, Jad Dandache,
P.Baseilhac, Pr JB.Pialat

Radiologie Interventionnelle Ostéoarticulaire, Oncologie et Vasculaire
CHU Lyon Sud



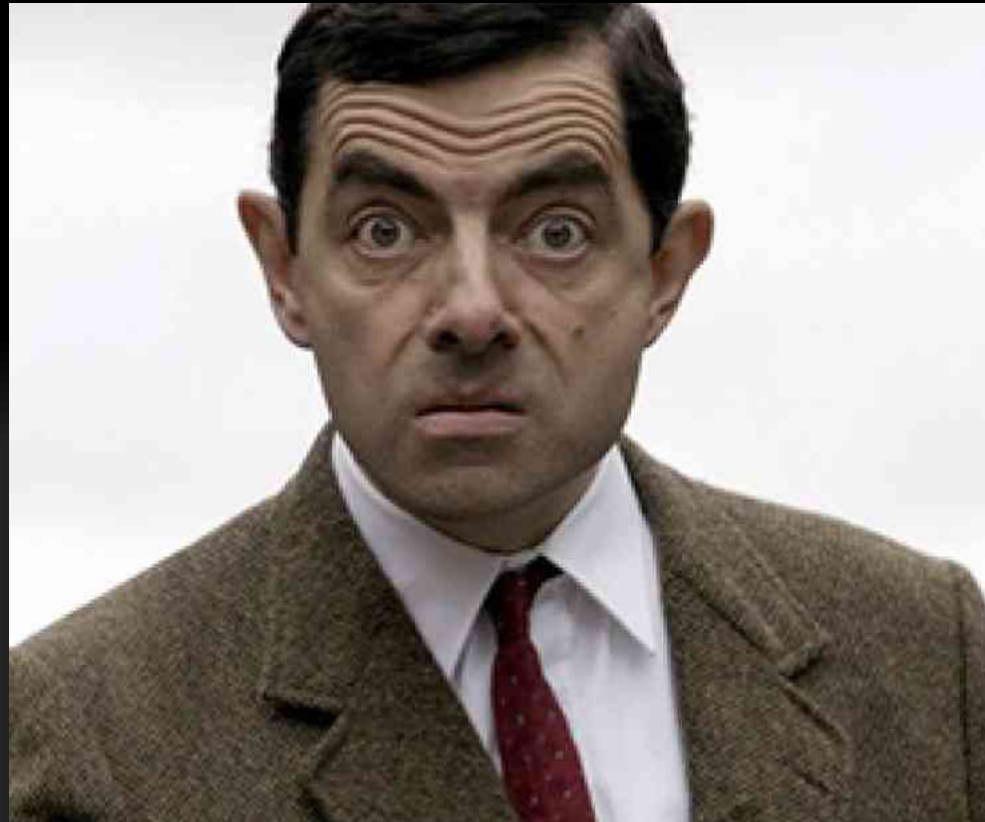
Embolisation ciblée



Mes sabots



L'embolisation MSK, c'est quoi ?



Embolisation MSK

- Nouvelle technique créée au Japon il y a 15 ans par Dr Okuno.
- Embolisation d'articulation ou de tendon douloureux :
 - Epaule
 - Coude
 - Poignet/Main
 - Hanche ou moyen fessier
 - Genou
 - Cheville
- Physiopathologie
 - Inflammation chronique osseuse et synoviale → néoangiogenèse → recrutement cellulaire → croissance nerveuse → douleurs



Yuji Okuno

2023 Winner of the Award of
Excellence and Innovation in
IR
(Tokyo/JP)

Embolisation MSK

- Nouvelle technique créée au Japon il y a 15 ans par Dr Okuno

- Embolisation d'articulation ou de tendon douloureux

- Epaule
- Coude
- Poignet/Main
- Hanche
- Genou
- Cheville

- Physiopathologie

- Inflammation chronique osseuse et synoviale → néo angiogenèse → recrutement cellulaire → croissance nerveuse → douleurs

« L'objectif est d'emboliser les néovaisseaux et non pas les microvaisseaux »

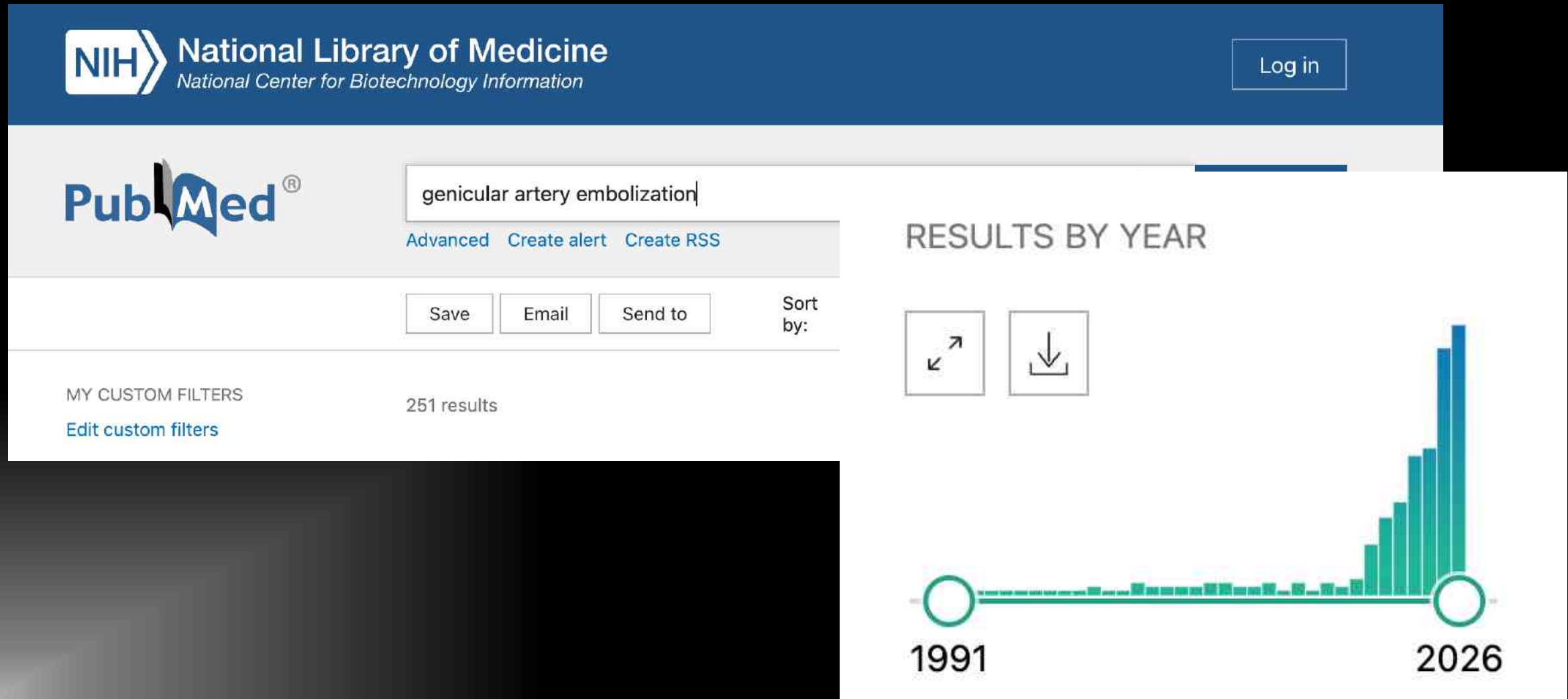
Pr Julien Frandon



Yuji Okuno

2023 Winner of the Award of
Excellence and Innovation in
IR
(Tokyo/JP)

À la mode ?



Revue de la littérature

- 2025 entre expert de l'embolisation MSK qui retiennent comme indication :

- Genou :
 - Arthrose
 - PTG
- Epaule :
 - Capsulite Chaude
 - Capsulite Froide
- Hanche :
 - Arthrose
 - Douleur périrochantérienne
- Coude :
 - Epicondylite latérale
 - Epicondylite médiale
- Cheville :
 - Aponévropathie plantaire

AJR Expert Panel Narrative Review | Interventional Radiology | October 30, 2024

Transarterial Embolization for Musculoskeletal Pain Management: *AJR* Expert Panel Narrative Review

Authors: Abin Sajan, MD ✉, Yan Epelboym, MD, Ana Fernández Martínez, MD, Mark Little, MD, Reza Talaie, MD, and Ari Isaacson, MD | [AUTHOR INFO & AFFILIATIONS](#)

Volume 224, Issue 2 | <https://doi.org/10.2214/AJR.24.31626>

Revue et avis Expert

SIMS 2025

Capsulite rétractile : quid des nouveaux traitements ?

Nicolas Stacoffe, Bastien Chalamet, Benjamin Laurent,
Thomas Cuinet, Adrien Gleyzolle, Jean-Baptiste Pialat



Pathologie de l'épaule

L'embolisation artriculaire prometteuse dans la capsulite rétractile

Au congrès 2026 de la SIMS, le radiologue Joris Lavigne a présenté les différents traitements de la capsulite rétractile. L'embolisation artriculaire réduit la douleur et améliore la mobilité en ciblant les néo-vaisseaux.



Rationnel physiopathologique

- Néovascularisation comme toute embolisation MSK
- Surexpression VEGF favoriserait les néovaisseaux et fibres nerveuses
- Bonne indication car dégradation mécanique moindre que le genou pour le poids du corps => Théorie inflammatoire plus logique

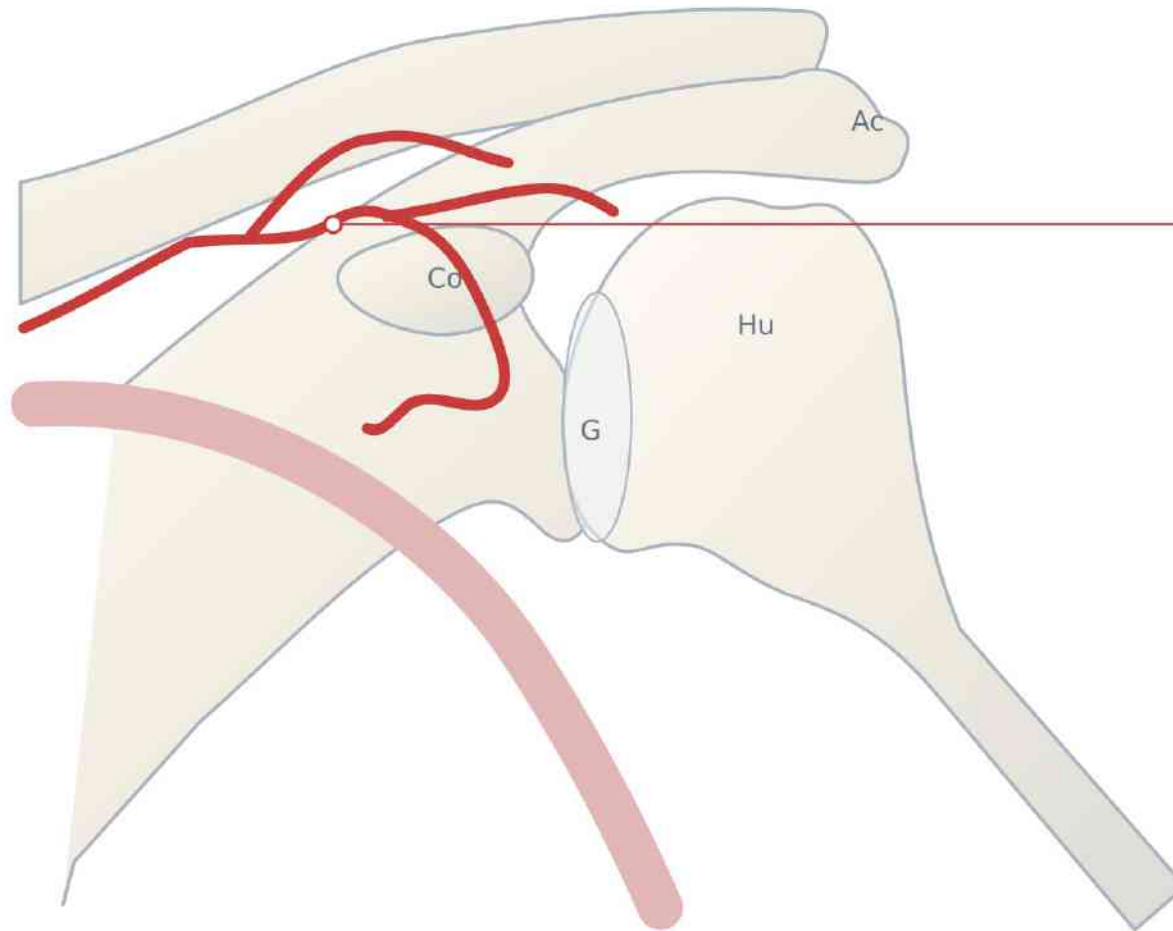
Technique

- Cathétérisme supra-sélectif des artères de l'épaule par voie radiale ou fémorale
- Microcathéter de 1.7 à 2.7 French
- Critère angiographique :
 - Zones hyperhémiques = Blush
 - Réduction du blush mais non pas une stase



Artère suprascapulaire

01



ARTÈRE REPRÉSENTÉE
suprascapulaire

REPÈRES OSSEUX

Acromion

Processus coracoïde

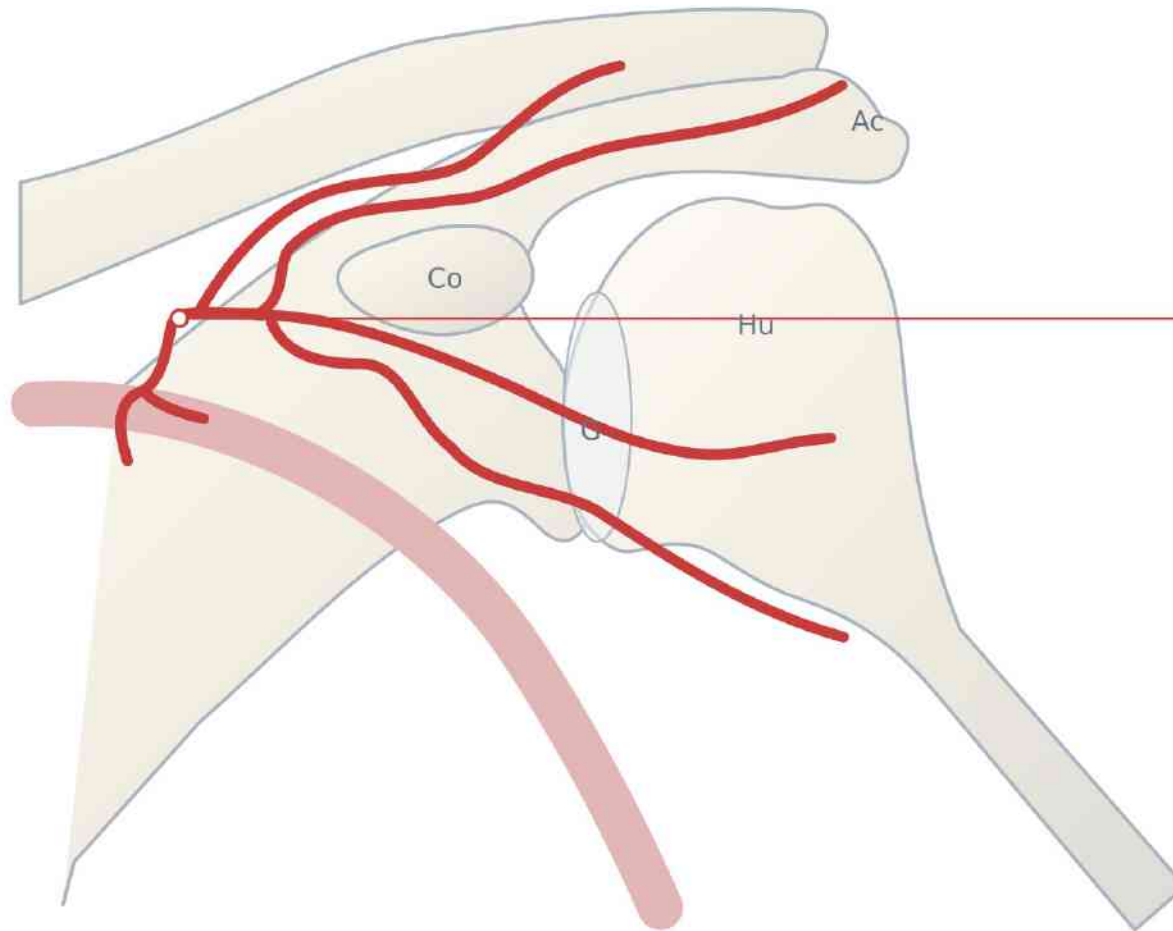
Tête humérale

Glène scapulaire

Ac · Co · Hu · G

Artère thoraco-acromiale

02



ARTÈRE REPRÉSENTÉE
thoraco-acromiale

REPÈRES OSSEUX

Acromion

Processus coracoïde

Tête humérale

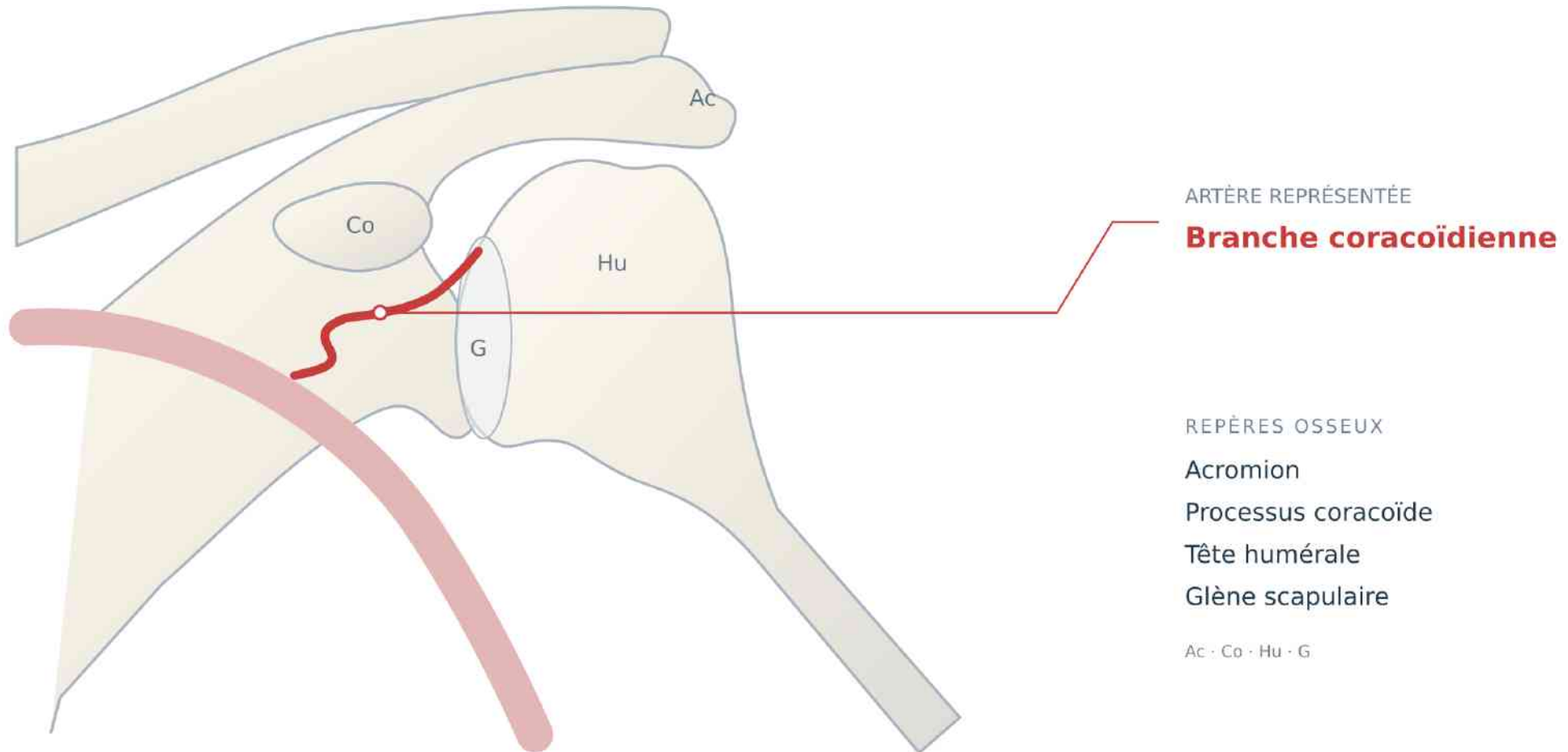
Glène scapulaire

Ac · Co · Hu · G



Branche coracoïdienne

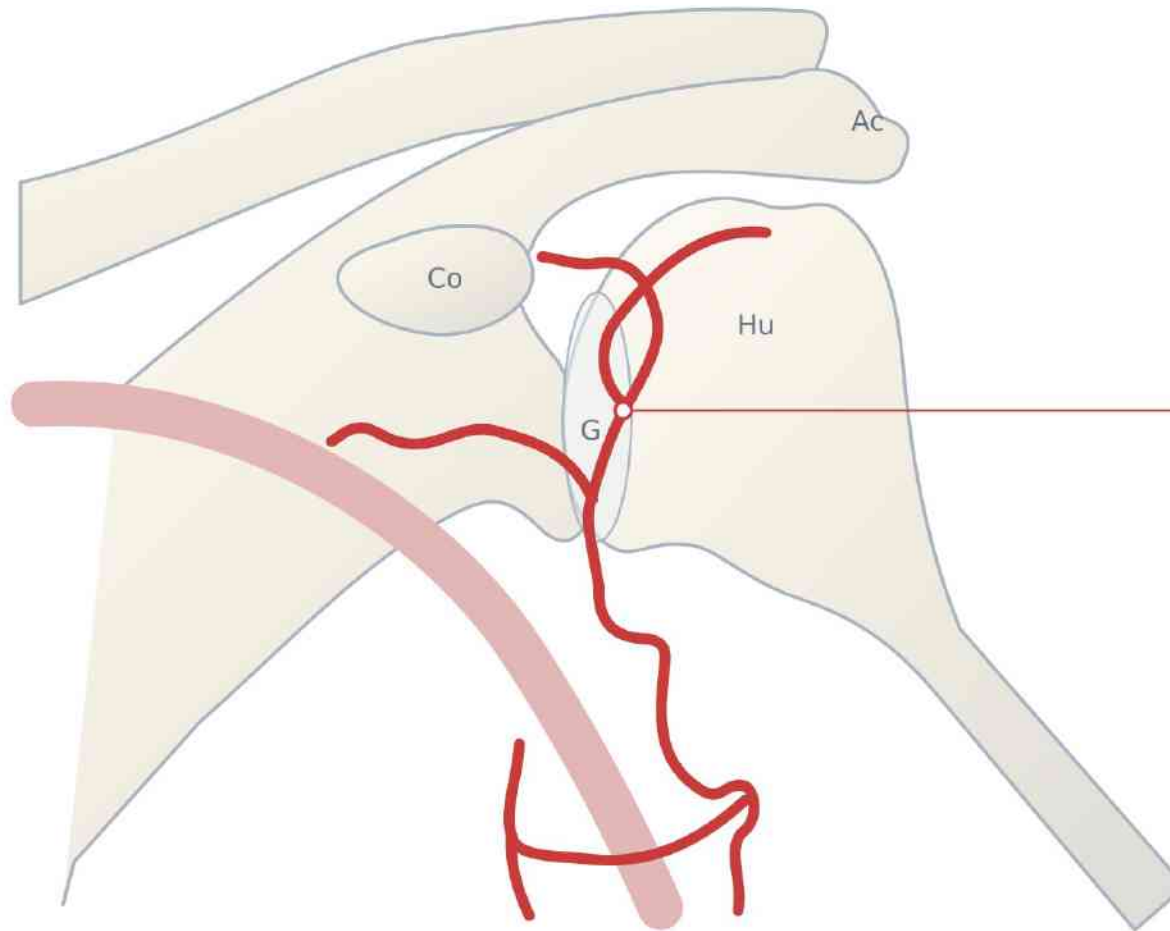
03





Artère circonflexe scapulaire

04



ARTÈRE REPRÉSENTÉE

circonflexe scapulaire

REPÈRES OSSEUX

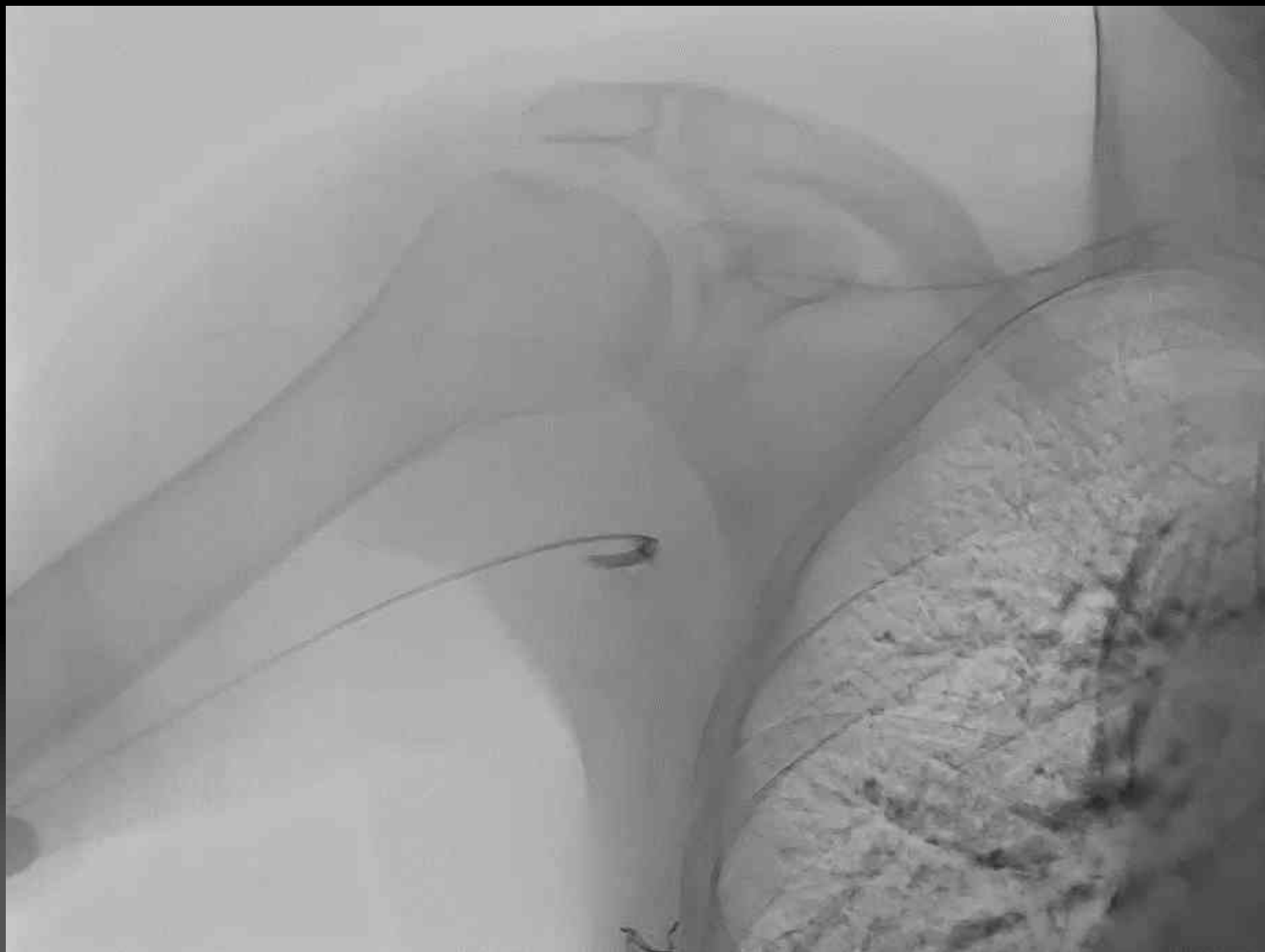
Acromion

Processus coracoïde

Tête humérale

Glène scapulaire

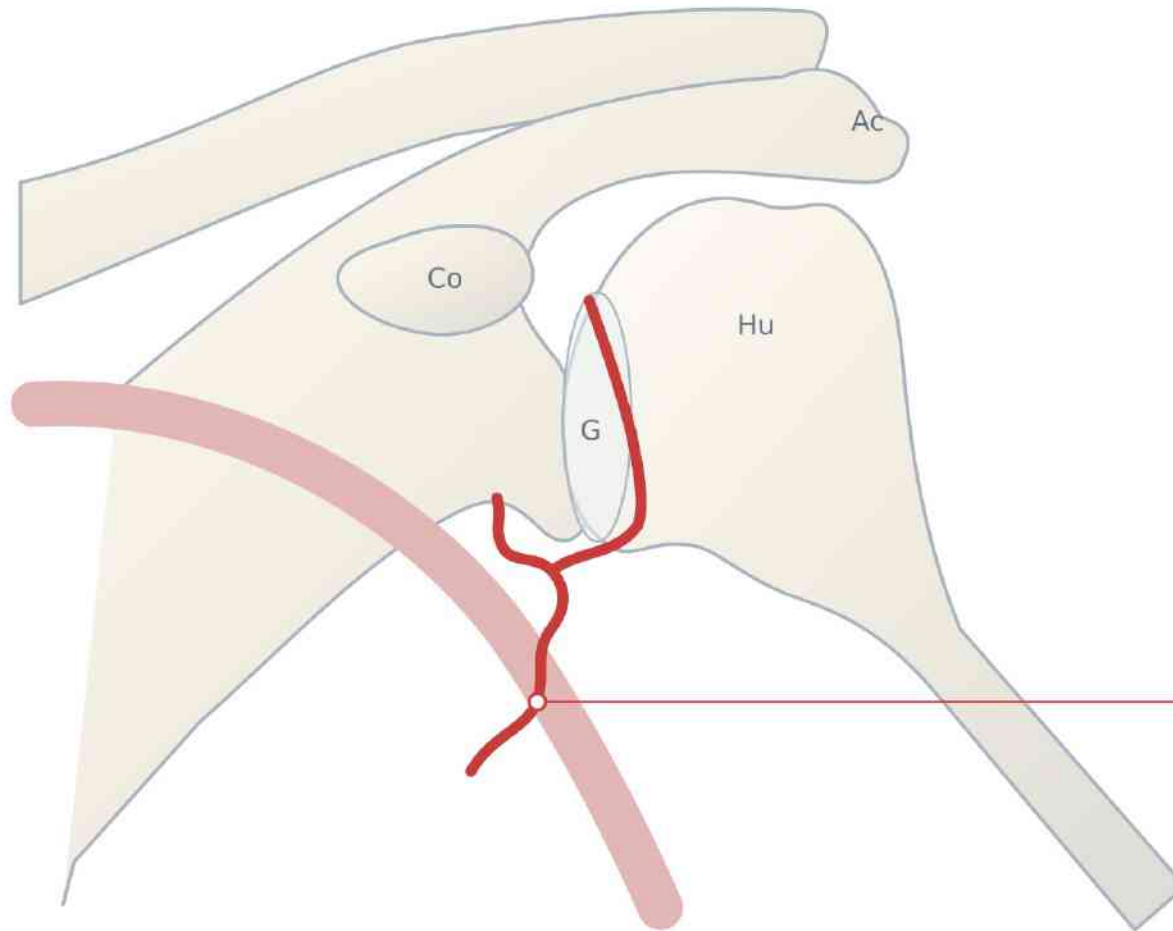
Ac · Co · Hu · G





Artère circonflexe humérale antérieure

05



ARTÈRE REPRÉSENTÉE

**Circonflexe humérale
antérieure**

REPÈRES OSSEUX

Acromion

Processus coracoïde

Tête humérale

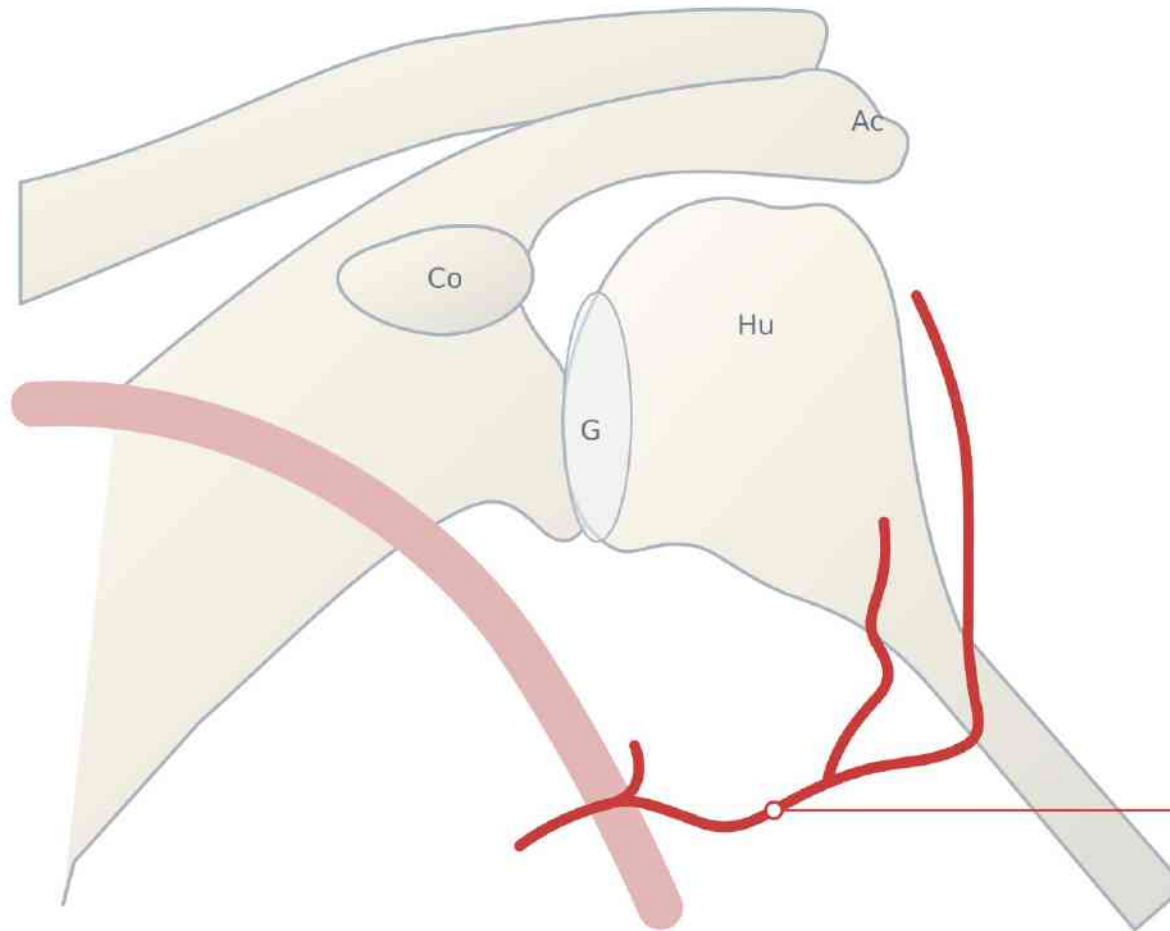
Glène scapulaire

Ac · Co · Hu · G



Artère circonflexe humérale postérieure

06



ARTÈRE REPRÉSENTÉE

**Circonflexe humérale
postérieure**

REPÈRES OSSEUX

Acromion

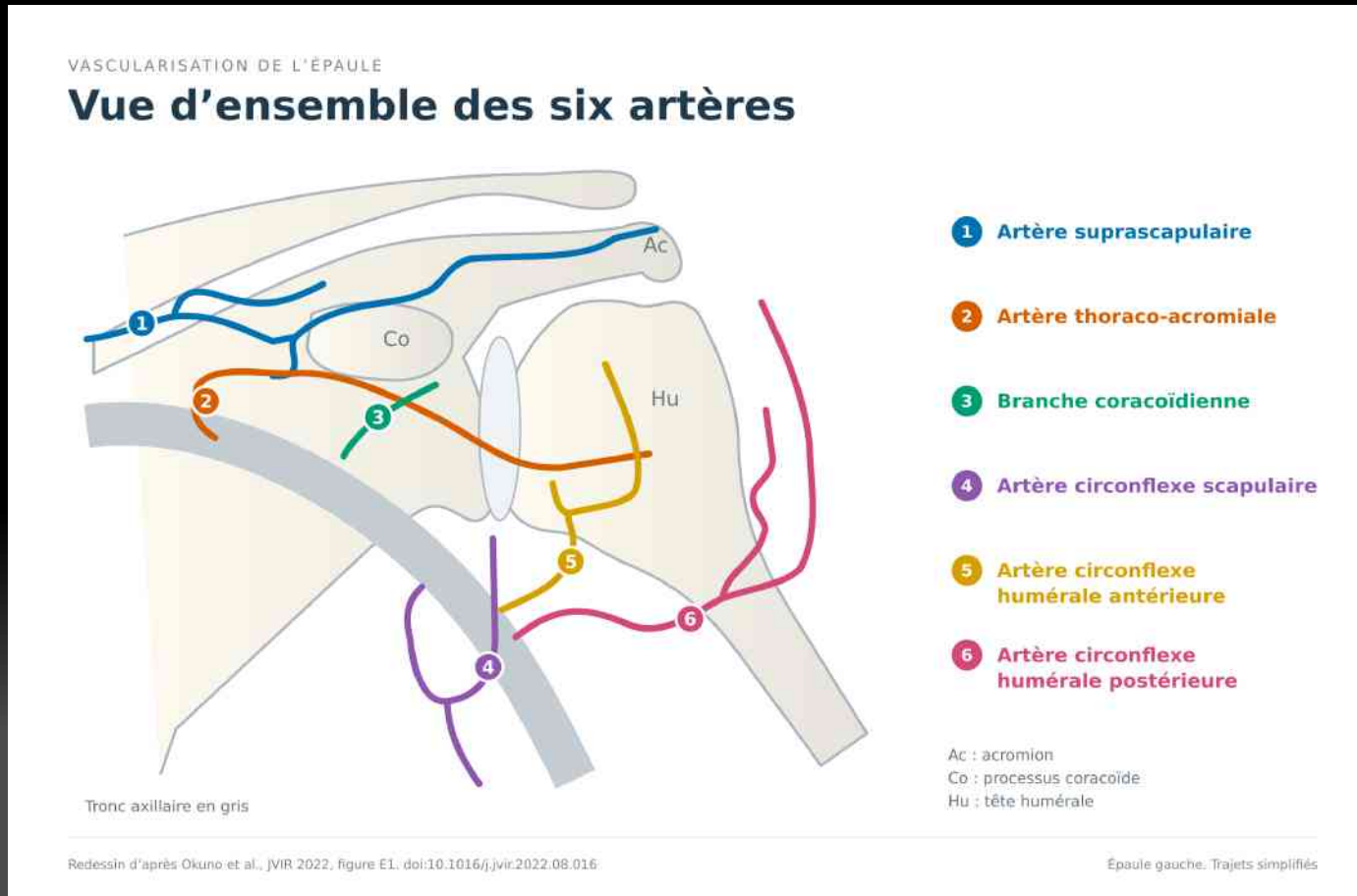
Processus coracoïde

Tête humérale

Glène scapulaire

Ac · Co · Hu · G

En résumé





Agent embolisation

Imipénème / Cilastatine

- Embolisation temporaire par particules résorbables
- Agent le plus utilisé dans les séries publiées



Ø < 40µm

IMP/CS



Agent historique
Ø AMM
AntibioR

Lipiojoint

- Mélange lipiodol 6 cc et Optiray 300 2 cc



Microsphères calibrées

- Embozene® 100–250 µm : embolisation permanente
- Données cliniques plus limitées dans l'épaule



Nexsphères-F

- Nexsphère-F : Ø 100µm particule de gélatine
 - Seul agent ayant le marquage CE en emboMSK

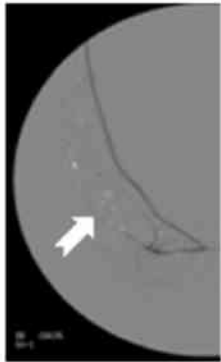


Letter to the Editor: Genicular Artery Embolization Using a Lipiodol-Based Emulsion

Marc Sapoval^{1,2,3} 



Pre embolization



1 min post



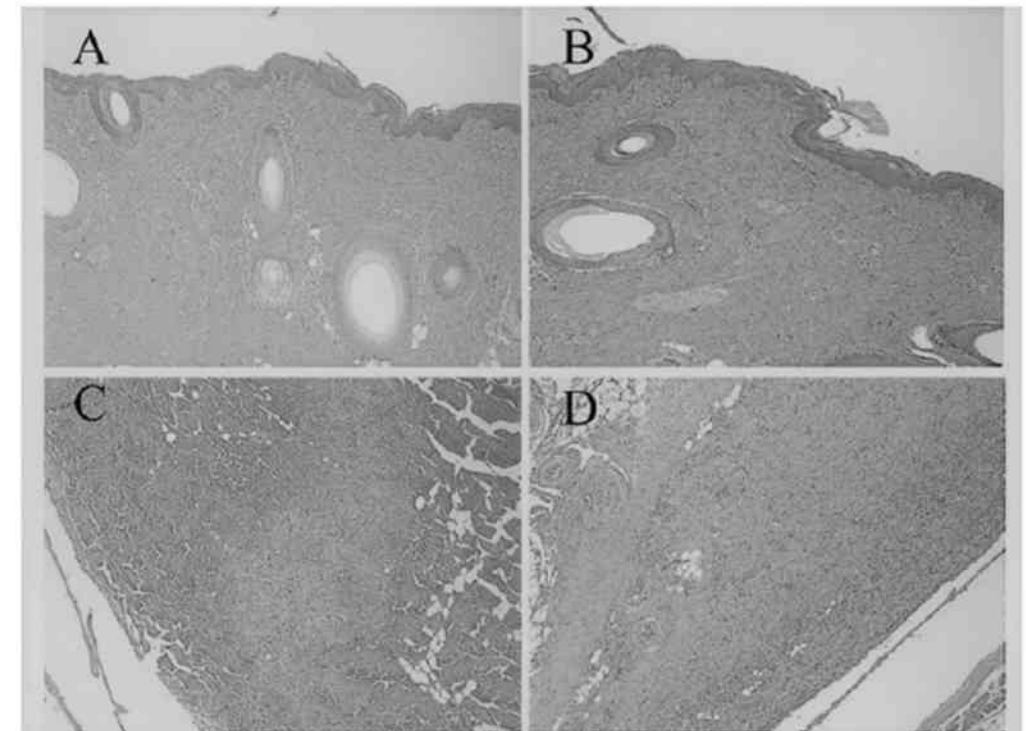
7 min post



15 min post



30 min post



(A) Untreated skin, (B) Treated skin, (C) Untreated tendon, (D) Treated tendon showing no signs of necrosis after embolization.

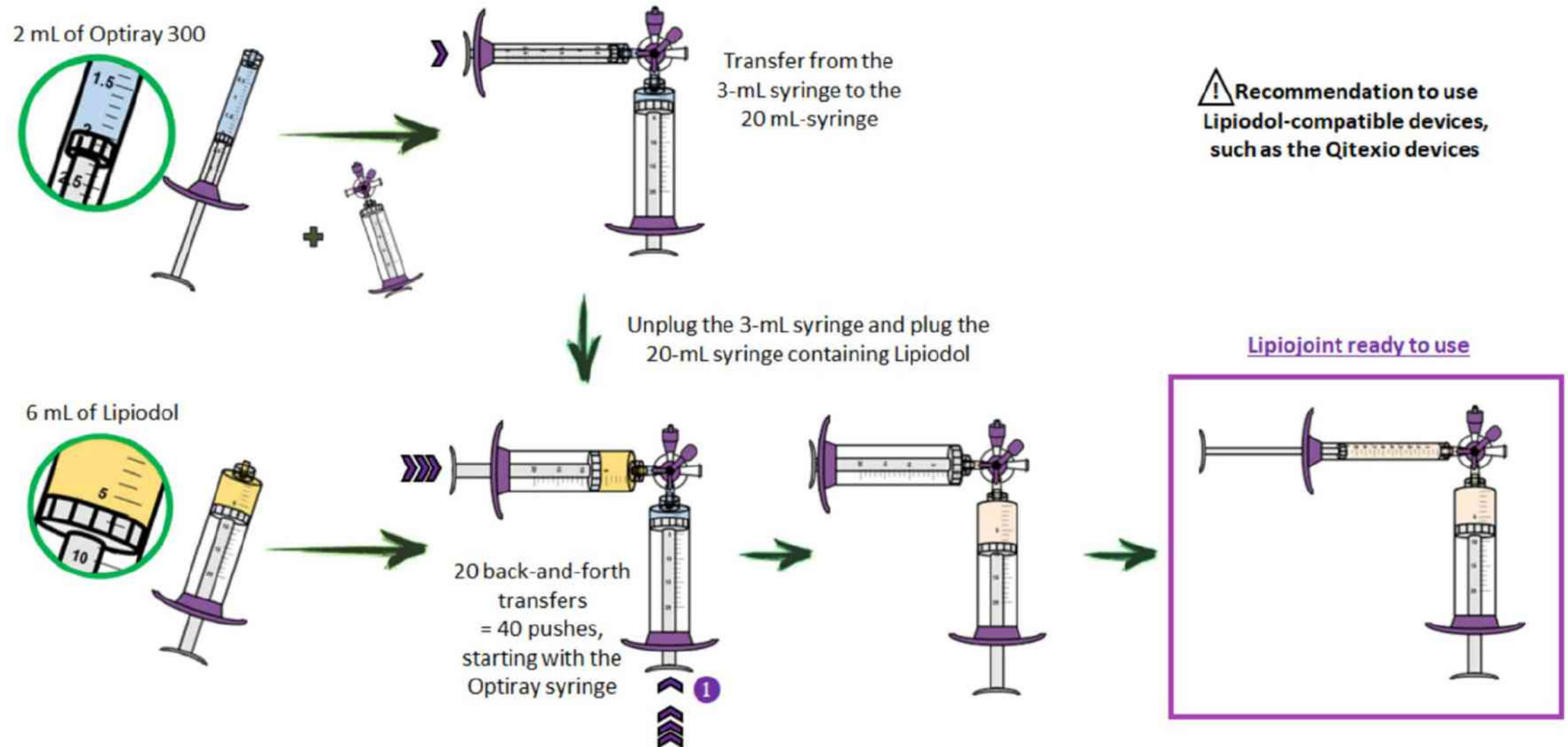
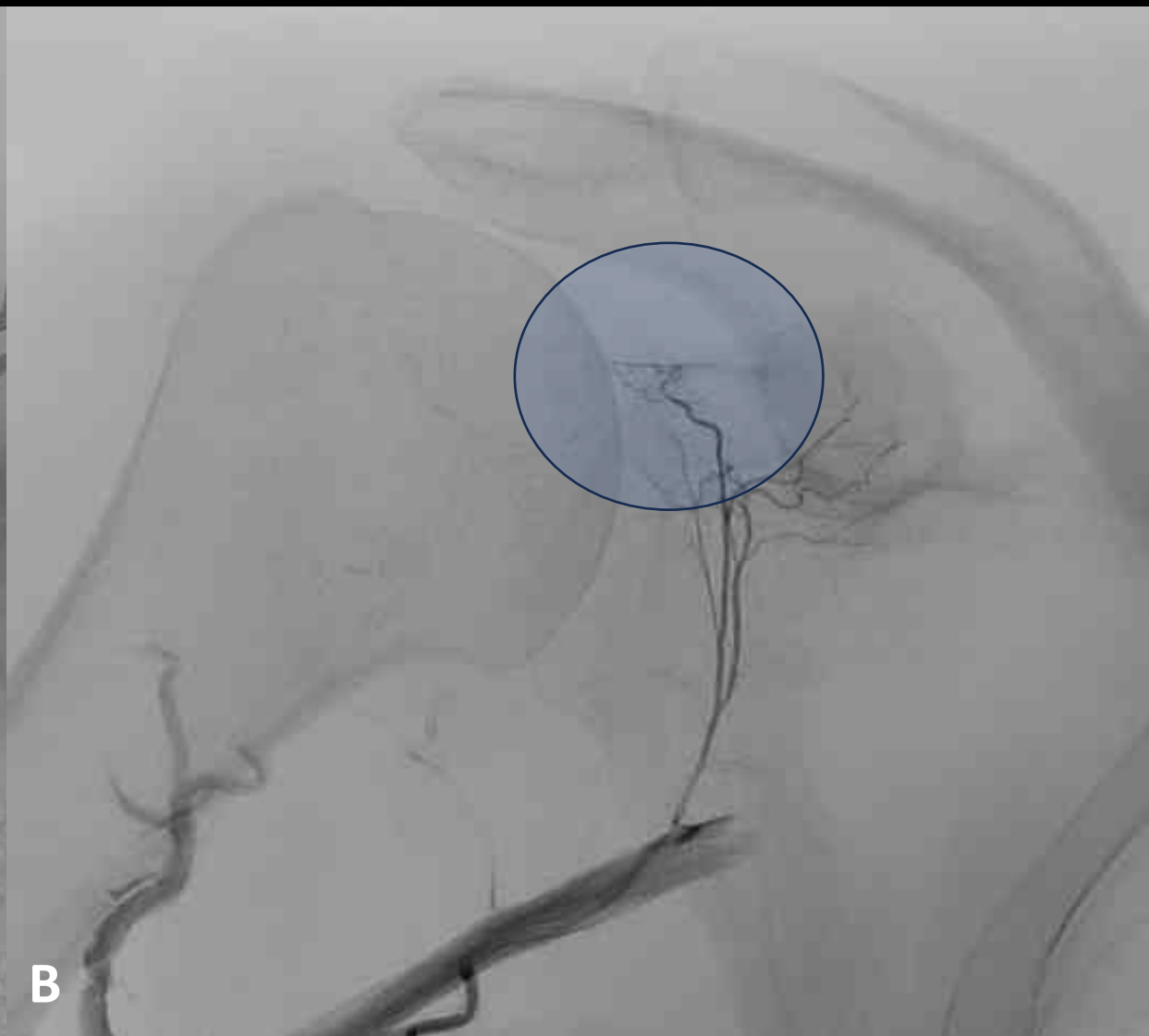
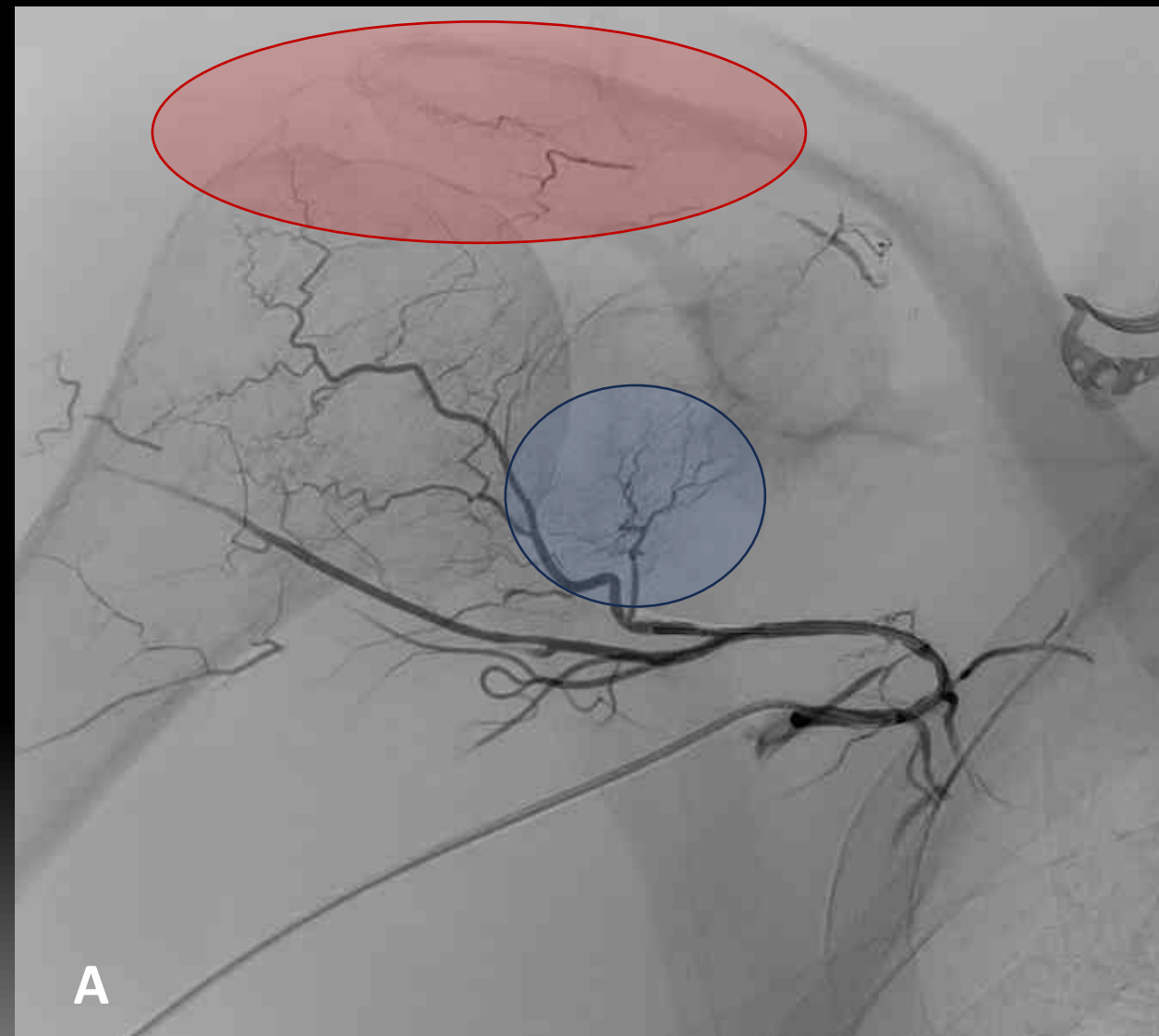
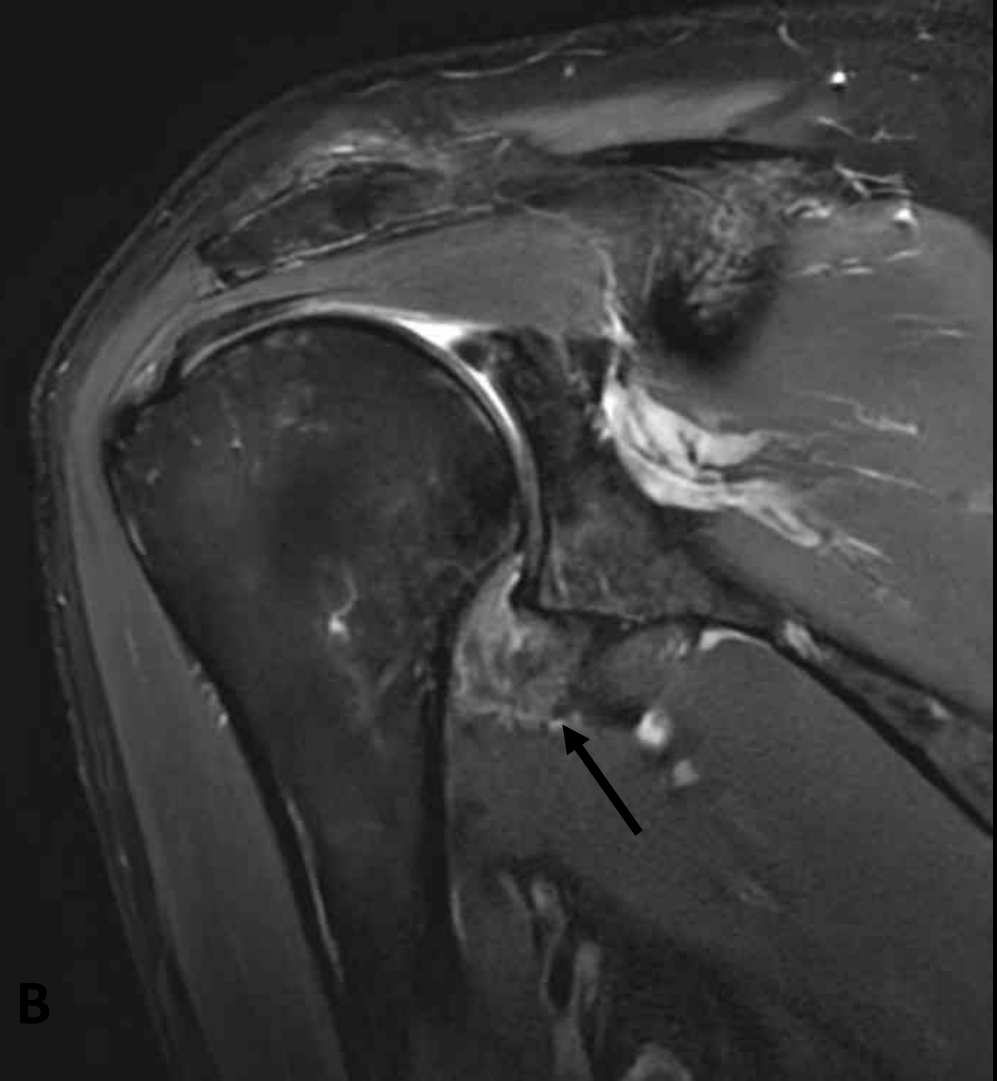


Fig. 1 Preparation of the emulsion







Indication

- Capsulite rétractile :
 - Plutôt phase chaude +++
 - Fernandez :
 - 70% d'amélioration de EVA à 1 mois : Diminution de 3 points à 1 mois
 - Flexion passant de 80° à 133°
 - Okuno :
 - EVA de 8 à 2 et amplitude 70% à 150° à 6 mois.
- Tendinopathie :
 - Diminution des douleurs dans plusieurs articles Okuno 2013, Hwang 2018, Kim 2025.

Complications

- Mineures :
 - Hématome
 - Décoloration transitoire
 - Erythème cutané
 - Spasme radial
- Majeures :
 - AVC

Limites

- Aucun essai randomisé
- Biais de sélection :
 - Japon
 - Fernandez
- Définition non standardisée
- Suivi court
- Différents agents d'embolisation
- Essai contrôlé randomisé aux nexsphère (coréen)

Place dans l'arsenal thérapeutique

- Après traitement médicale bien conduit !
- Douleur persistante après traitement fonctionnel
- Dans les articles :
 - Douleur depuis 3 mois minimum
 - Echec de 6 semaines d'antalgiques et de kinésithérapie
 - IRM compatible avec capsulite

Profil idéal

- Capsulite chaude +++
- Marche surtout sur la douleur :
 - Notamment douleur nocturne marquée (Okuno JVIR 2022)
- Durée supérieure à 3 mois.
- Echec des antalgiques et traitement médicale durant 6 semaines
- Limitation sur les axes de rotation (RE ++)
- IRM compatible

Référence

- Allaw S, Khabaz K, Yu Q, Ahmed O. Transarterial embolization for refractory adhesive capsulitis and related tendinopathies: a systematic review and meta-analysis. *J Vasc Interv Radiol*. 2026;37(2):107896. doi:10.1016/j.jvir.2025.10.027.
- 2. Society of Interventional Radiology. Inside access: transarterial embolization for refractory adhesive capsulitis [Internet]. *IR Quarterly*. 2026 May 8 [cité le 29 sept 2026]. Disponible sur : <https://www.sirweb.org/ir-quarterly/research/inside-access-kameel-khabaz-and-sammy-allaw/>
- 3. Ubaldi N, Virgili F, Perconti F, Zolovkins A, Orgera G, Ronconi E, et al. Transarterial embolization in the management of chronic shoulder pain: clinical evidence and emerging therapeutic role. *Front Radiol*. 2026;6:1753020. doi:10.3389/fradi.2026.1753020.
- 4. Khabaz K, Alananzeh R, Alkhani L, Allaw S, Wu X, Yu Q, et al. Transarterial embolization versus manipulation under anesthesia and arthroscopic capsular release for refractory adhesive capsulitis—a cost-effectiveness analysis. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2026 Aug 2. Publication en ligne avant impression. doi:10.1007/s00270-026-04563-8.
- 5. Fernández Martínez AM, Cordero Carnicero P, Pérez Álvarez A, Cuesta Marcos MT, Romero Alonso D, Baldi S. Clinical outcomes of shoulder artery embolization for adhesive capsulitis. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2025;48:1759-68. doi:10.1007/s00270-025-04078-8.
- 6. Kim GH, Shin JH, Nam IC, Chu HH, Kim JH, Yoon HK. Transcatheter arterial embolization for benign chronic inflammatory joint pain: a systematic review and meta-analysis. *J Vasc Interv Radiol*. 2022;33(5):538-545.e3. doi:10.1016/j.jvir.2022.01.013.
- 7. Gremen E, Frandon J, Lateur G, Finas M, Rodière M, Horteur C, et al. Safety and efficacy of embolization with microspheres in chronic refractory inflammatory shoulder pain: a pilot monocentric study on 15 patients. *Biomedicines*. 2022;10(4):744. doi:10.3390/biomedicines10040744.
- 8. Epelboym Y, Glaser C, Lan Z, Mandell JC, Burch E, Killoran T, et al. Transcatheter arterial tendinopathy embolization as a treatment for painful and refractory tendinopathy: a systematic review and meta-analysis. *Skeletal Radiol*. 2024;53:2429-35. doi:10.1007/s00256-024-04649-9.
- 9. Kim KY, Han YM, Ko MH, Seo JH, Park SH, Won YH, et al. Effects of transcatheter arterial embolization for chronic intractable shoulder pain: a prospective clinical study. *Int J Clin Pract*. 2025;2025:9964536. doi:10.1155/ijcp/9964536.
- 10. Leung HKK, Hussain A, Fernandez-Martinez A, Taslakian B, Epelboym Y. Adhesive capsulitis embolization: a narrative review. *Skeletal Radiol*. 2026;55(11):2733-45. doi:10.1007/s00256-026-05308-x.
- 11. Fernández-Martínez AM, Sapoval M, Lévy-Boeken T, Young SJ, Golzarian J, Okuno Y. Improving standards for embolization of adhesive capsulitis. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2026;49:1258-67. doi:10.1007/s00270-025-04307-0.
- 12. National Library of Medicine (US). Transcatheter arterial embolization using Nexsphere-F for chronic shoulder pain refractory to conservative treatment [Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); [cité le 29 sept 2026]. Identifiant : NCT07336849. Disponible sur : <https://clinicaltrials.gov/study/NCT07336849>.

MERCI

nicolas.stacoffe@chu-lyon.fr